



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
CURSO DE MESTRADO EM DIREITO**

MURILLO CESAR DE MELLO BRANDÃO FILHO

**PERFIL ESTRATÉGICO DE INADIMPLÊNCIA POR QUANTIDADE (PEIQ):
EXAME JURÍDICO DO USO DE FERRAMENTAS ANALÍTICAS PARA
RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS PÚBLICOS**

**NATAL
2021**

MURILLO CESAR DE MELLO BRANDÃO FILHO

PERFIL ESTRATÉGICO DE INADIMPLÊNCIA POR QUANTIDADE (PEIQ): EXAME
JURÍDICO DO USO DE FERRAMENTAS ANALÍTICAS PARA RECUPERAÇÃO DE
CRÉDITOS PÚBLICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Direito.

Orientadora: Professora Doutora Mariana de Siqueira.

Coorientador: Professor Doutor Elias Jacob de Menezes Neto.

NATAL
2021

Brandão Filho, Murillo Cesar de Mello.

Perfil Estratégico de Inadimplência por Quantidade (PEIQ):
Exame jurídico do uso de ferramentas analíticas para recuperação
de créditos públicos / Murillo Cesar de Mello Brandão Filho. -
2021.

196f.: il.

Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Federal do
Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas,
Programa de Pós-Graduação em Direito. Natal, RN, 2021.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana de Siqueira.

Coorientador: Prof. Dr. Elias Jacob de Menezes Neto.

1. Jurimetria - Dissertação. 2. Recuperação de créditos -
Dissertação. 3. Inteligência Artificial - Dissertação. 4. Big
Data - Dissertação. I. Siqueira, Mariana de. II. Menezes Neto,
Elias Jacob de. III. Universidade Federal do Rio Grande do
Norte. IV. Título.

RN/UF/Biblioteca CCSA

CDU 34:336.2:004.8

MURILLO CESAR DE MELLO BRANDÃO FILHO

PERFIL ESTRATÉGICO DE INADIMPLÊNCIA POR QUANTIDADE (PEIQ): EXAME
JURÍDICO DO USO DE FERRAMENTAS ANALÍTICAS PARA RECUPERAÇÃO DE
CRÉDITOS PÚBLICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
graduação em Direito da Universidade Federal
do Rio Grande do Norte, como requisito para a
obtenção do título de Mestre em Direito

Aprovado em: 05/10/2021.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Doutora Mariana de Siqueira
UFRN

Prof. Doutor Elias Jacob de Menezes Neto
UFRN

Prof. Doutor Fabrício Germano Alves
UFRN

Prof. Doutor Daniel Alves Pessoa
UFERSA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
CURSO DE MESTRADO EM DIREITO

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM DIREITO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Aos cinco dias do mês de outubro de 2021, às 9 horas, por meio de videoconferência, foi instalada a Comissão Examinadora responsável pela avaliação da dissertação de mestrado intitulada: “**PERFIL ESTRATÉGICO DE INADIMPLÊNCIA POR QUANTIDADE (PEIQ): EXAME JURÍDICO DO USO DE FERRAMENTAS ANALÍTICAS PARA RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS PÚBLICOS**”, apresentada pelo mestrando **MURILLO CESAR DE MELLO BRANDÃO FILHO** ao Programa de Pós-Graduação em Direito, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **MESTRE EM DIREITO**. A Comissão Examinadora foi presidida pela professora orientadora, Doutora **Mariana de Siqueira (UFRN)** e contou com a participação dos professores doutores **Daniel Alves Pessoa (UFERSA)** na qualidade de examinador externo, **Elias Jacob de Menezes Neto (UFRN)** e **Fabrcio Germano Alves (UFRN)** na qualidade de examinadores internos. A sessão teve a duração de 2 horas, tendo a Comissão Examinadora emitindo o seguinte parecer:

Dissertação aprovada

O mestrando obteve o seguinte resultado:

- Aprovado
- Aprovado com **DISTINÇÃO**
- Reprovado

Mariana de Siqueira

Prof.^a Doutora Mariana de Siqueira

Elias Jacob de Menezes Neto

Prof. Doutor Elias Jacob de Menezes Neto

Fabrcio Germano Alves

Prof. Doutor Fabrício Germano Alves

Daniel Alves Pessoa

Prof. Doutor Daniel Alves Pessoa

Murillo Cesar de Mello Brandão Filho

Mestrando: Murillo Cesar de Mello Brandão Filho

Anexo – TERMO DE AUTORIZAÇÃO



Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações Eletrônicas (TOE) na **Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)**

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a UFRN a disponibilizar através do site <http://bdtd.bczm.ufrn.br/tedesimplificado> sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, conforme permissões assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data _____

1. Identificação do material informacional: () Tese (X) Dissertação

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: **Murillo Cesar de Mello Brandão Filho** CPF: 876.779.544-72

Orientadora: **Mariana de Siqueira** CPF: _____

Coorientador: **Elias Jacob de Menezes Neto** CPF: _____

Membro da Banca: **Fabício Germano Alves** CPF: _____

Membro da Banca: **Daniel Alves Pessoa** CPF: _____

Data de Defesa: 05/10/2021 **Titulação:** Mestre em Direito

Título: PERFIL ESTRATÉGICO DE INADIMPLÊNCIA POR QUANTIDADE (PEIQ): EXAME JURÍDICO DO USO DE FERRAMENTAS ANALÍTICAS NA RECUPERAÇÃO DE CRÉDITOS PÚBLICOS

Instituição de Defesa: Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN **CNPJ:** 24.365.710/0001-83

Afiliação: (Instituição de vínculo empregatício do autor): Advocacia-Geral da União – AGU **CNPJ:** 26.994.558/0003-95

Palavras-chave: Pesquisa Empírica. Recuperação de Créditos. Big Data. Inteligência Artificial.

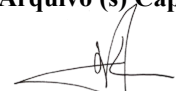
3. Agência de fomento: **XX**

4. Informação de acesso ao documento:

Liberação para publicação: (X) Total () Parcial

Em caso de publicação parcial, especifique o(s) arquivo(s) restrito(s):

Arquivo (s) Capítulo (s). Especifique: _____


Assinatura do autor

05/10/2021
Data

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio em formato digital da tese ou dissertação.



DEDICATÓRIA

A todos que prometeram por suas honras sempre
fazer o melhor possível...

16 dez. 1988.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, Marília e Murillo, ao meu amor, Dulcerita, à minha família e aos meus amigos que sempre estiveram comigo na caminhada da vida em busca de conhecimento.

Muito obrigado pelo exemplo, pela motivação, pela paciência, pelo diálogo, pelas orações, pelos sorrisos, pelos sonhos, pela confiança, pelo carinho, por todos os ensinamentos e, acima de tudo, por acreditarem que sempre é possível fazer melhor.

Agradeço também à Advocacia-Geral da União, à Escola da AGU, à Procuradoria-Geral Federal, à Universidade Federal do Rio Grande Norte a oportunidade de estudar.

Por último, faço especial deferência e reconhecimento aos meus orientadores, Mariana e Elias, aos professores integrante das bancas de qualificação e de defesa dessa dissertação, bem como aos demais professores e colegas do PPGD/UFRN e a todos os pesquisadores e cientistas que fazem parte do referencial teórico desse meu estudo e que colaboram fortemente para desenvolver um pujante e maravilhoso estado da arte sobre o tema da tecnologia e direito. Tenho gratidão por cada gota de suor que vocês dedicaram a esse desafio.

Para os que Virão

“Como sei pouco, e sou pouco,
faço o pouco que me cabe
me dando inteiro...”

(Thiago de Mello)

RESUMO

Apliquei a metodologia da jurimetria para caracterizar quantitativamente a inadimplência de créditos fiscais de autarquias e fundações públicas federais no âmbito do Estado do Rio Grande do Norte, sob responsabilidade da Procuradoria-Geral Federal – PGF, órgão vinculado à Advocacia-Geral da União – AGU. Observei evidências que me permitiram a estruturação de um perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ), por meio do agrupamento e organização estatística das variáveis examinadas. A partir disso, inferi a possibilidade de utilização de ferramentas informáticas inteligentes (IA) de análise descritiva e preditiva, em grandes bases de dados (Big Data), como instrumentos para aperfeiçoamento da cobrança e eficiência na recuperação de créditos públicos. Em razão disso, com utilização da técnica da pesquisa bibliográfica e documental, estruturei raciocínio lógico-jurídico para fundamentar uma discussão sobre riscos e consequências dessa inovação tecnológica em face da garantia fundamental da privacidade no contexto do direito fiscal brasileiro. Para tanto, adotei como recorte os deveres fundamentais de pagar impostos e de individualização e identificação do cidadão, abordando o sigilo fiscal e o tratamento de dados pessoais necessários ao aperfeiçoamento do Fisco e para efetividade da solidariedade e cidadania fiscal.

Palavras-chave: jurimetria. recuperação de créditos. Inteligência Artificial. Big Data.

ABSTRACT

I applied the jurimetrics methodology to quantitatively characterize the default of tax credits of federal public agencies and foundations within the State of Rio Grande do Norte, under the responsibility of the Federal Attorney General's Office - PGF, an agency linked to the Federal Attorney General's Office - AGU. I observed evidence that allowed me to structure a strategic delinquency profile by quantity (PEIQ) through the grouping and statistical organization of the examined variables. From this, I inferred the possibility of using Artificial Intelligence and Big Data on a large scale, as instruments for improving collection and efficiency in the recovery of public credits. As a result, using the technique of bibliographic and documentary research, I structured logical and legal reasoning to support a discussion on the risks and consequences of technological innovation in light of the fundamental guarantees of privacy and data confidentiality in the context of Brazilian tax law, adopting as outlines the fundamental duties of paying taxes and of individualization and identification of the citizen, addressing fiscal secrecy and the processing of personal data necessary for improving the tax authorities and for the effectiveness of solidarity and fiscal citizenship.

Keywords: jurimetrics. tax enforcement. Artificial Intelligence. Big Data.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (FIGURAS)

Figura 1 - Evolução PIB Brasil 2010-2020.	42
Figura 2 - Gráfico da evolução histórica do orçamento Brasil 2013-2021: Previsão LOA.	43
Figura 3 - Gráfico da evolução histórica do orçamento Brasil 2013-2021: Realidade.	44
Figura 4 - Total de execuções fiscais pendentes em relação ao total de processos pendentes no 1º grau, por tribunal.....	48
Figura 5 - Mapa Estratégico da Advocacia-Geral da União 2020-2023.	89
Figura 6 - Realização de atividades de forma digital nos últimos seis meses.....	122
Figura 7 - Definições de IA organizado por Stuart Russel e Peter Norvig	141

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de Créditos (N)	104
Gráfico 2 - Montante devido (V\$).....	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Procedimento de investigação da novidade e originalidade do objeto da pesquisa.	21
Quadro 2 - Variáveis informadas pelo Sistema Sapiens Dívida.....	95
Quadro 3 - Quantidade de créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por espécie de crédito.	96
Quadro 4 - Quantidade de créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupo de Entidades e Valor.	99
Quadro 5 - Base empírica ampliada.	112
Quadro 6 - Esquematização do Perfil Estratégico Quantitativo por Inadimplência.....	120
Quadro 7 - Tipos de Perfis Estratégicos Quantitativos.....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estoque da dívida pública federal Brasil – Maio 2021. (R\$ Bilhões).....	44
Tabela 2 - Total do estoque da dívida ativa da União (DAU): 2016-2019.	45
Tabela 3 - Valores recuperados pela PGFN: 2016-2019.....	45
Tabela 4 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por Entidade credora, por quantidade de créditos (N) e Valor (R\$).	101
Tabela 5 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupos de Entidades credoras.....	103
Tabela 6 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupo de espécies de crédito.....	103
Tabela 7 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por maiores devedores em relação à quantidade de créditos (N). Dados pessoais anonimizados em razão de sigilo fiscal.....	105
Tabela 8 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por maiores devedores em relação ao valor da dívida consolidada (N). Dados pessoais anonimizados em razão de sigilo fiscal.	106
Tabela 9 - Perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ) de créditos fiscais de Entidades federais geridas no Sapiens no âmbito do Rio Grande do Norte.....	107

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Contexto, problematização e intuição	15
1.2 Objetivos	19
1.3 Relevância e justificativa	20
1.4 Estado da arte: algoritmos, inovação e direito	22
1.5 Rota de desenvolvimento da dissertação	37
2 FUNDAMENTOS JURÍDICOS DO CONTEXTO DA DESCOBERTA	39
2.1 Escolhas políticas e consequências jurídicas	39
2.2 Crise fiscal e esgotamento do modelo de cobrança judicial	42
2.3 Dever fundamental de pagar impostos	51
2.4 Solidariedade e dever fundamental de individualização e identificação	56
2.5 Referencial normativo da cobrança pela PGF	64
3 MÉTODOS E MATERIAIS DE PESQUISA	67
3.1 Delineamento da pesquisa	67
3.2 Jurimetria: aplicação de estatística descritiva	70
3.3 Realismo jurídico e ato maquínico inteligente	73
3.4 Gestão estratégica baseada em dados empíricos na AGU	88
3.5 Procedimentos específicos e coleta de dados	92
3.5 Resultados	100
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO	109
4.1 Base empírica ampliada	109
4.2 Proposta de um novo modelo teórico para a cobrança	119
4.3 Análise de grandes volumes de dados, IA e o fenômeno jurídico	135
4.4 Impactos e riscos do uso de informações pessoais pelo Fisco	145
4.5 Prevenção, mitigação de danos e garantia da privacidade	154
4.5.1 A proteção de dados como direito fundamental	154
4.5.2 Sigilo fiscal e o tratamento de dados pelo Fisco	160
4.5.3 Diretrizes (<i>Guidelines</i>) para utilização responsável da IA	165
4.5.4 Regulação da IA	169
5 CONCLUSÃO	176
REFERÊNCIAS	178

1 INTRODUÇÃO

"Se eu não souber algo, vou investigar."

Louis Pasteur (1822-1896)

1.1 Contexto, problematização e intuição

O modelo de cobrança e recuperação de créditos públicos adotado no Brasil está ultrapassado e entrou em colapso por sua ineficiência. Os resultados alcançados são pífios, morosos e dispendiosos, com alto investimento de recursos públicos para retorno mínimo do serviço (CNJ, 2020; PGFN, 2020).

Para impulsionar a retomada do crédito fiscal, dispendiosas estruturas burocráticas foram criadas no seio dos órgãos de cobrança, judicial e administrativa, nas três esferas da federação. Como traço comum, todas entregam resultados diminutos e insatisfatórios (MELO, 2012).

Ao longo de décadas, o poder executivo se limitou a transferir ao judiciário a maior parte da responsabilidade por tal atividade, ajuizando milhares de ações de execução fiscal sem adequado tratamento preparatório de dados, uso de inteligência fiscal, tecnologia ou rotina estratégica informativa capaz de potencializar a reassunção de tais valores ao Erário (IPEA, 2011; 2012).

As consequências disso são preocupantes. Destaco: 1) frustração na arrecadação fiscal e, por consequência, falta de recursos para financiamento de políticas públicas; 2) não efetividade e degradação do efeito extrafiscal do poder de polícia decorrente da não quitação das sanções pecuniárias cominadas; 3) desperdício de recursos públicos na execução de atividades administrativas ineficientes; 4) taxas graves de congestionamento de execuções fiscais nos juízos competentes em todo país em razão do altíssimo volume de ações infrutíferas; 5) estremecimento da confiança do cidadão cumpridor de suas obrigações no Estado, que se mostra incapaz de mitigar a inadimplência sistêmica; e 6) desigualdade, injustiça e impacto negativo no desenvolvimento econômico de empresas que satisfazem regular e espontaneamente suas obrigações fiscais, sendo prejudicadas por uma “concorrência” desleal, nociva e ilícita por parte de sonegadores contumazes (GOMES, 2009).

Minha participação nesse contexto social é a seguinte: Tomei posse e entrei em exercício no cargo de Procurador Federal da Advocacia-Geral da União – AGU em 02/08/2002. Desde setembro de 2004, estou atuando direta e intensamente na área de cobrança e recuperação de

créditos de Autarquias e Fundações Públicas Federais da Procuradoria-Geral Federal. Já tive a oportunidade de atuar profissionalmente em praticamente todos os segmentos desse ramo e tenho a percepção de que em todos eles o insucesso da recuperação de créditos passa pela incompreensão sistemática da realidade. Como seria possível estruturar uma solução eficaz para um desafio (problema) que não se entende detalhadamente e que não se tem completa consciência situacional dele? O não-desvendar desse mistério me gera grande inquietação.

Diversas iniciativas de gestão, protocolos de atuação e meios alternativos de cobrança foram estruturados e executados ao longo do tempo na tentativa de enfrentar essa questão. Infelizmente, nenhum conseguiu até hoje equacionar e dar uma resposta significativa e contundente às dificuldades históricas de efetividade da recuperação de créditos. Talvez porque as ações adotadas não procuraram utilizar, como ponto de partida, um grande, profundo, variado e detalhado mapa da realidade. Sem esse cuidado, o problema avançou sistematicamente e se enraizou profundamente no serviço público, ao ponto de se tornar uma situação crônica e disseminada por todo país.

É preciso corrigir rumos, aperfeiçoar a máquina administrativa pública, dar efetividade à eficiência constitucional e, com isso, concentrar esforços no cumprimento do objetivo de desenvolvimento sustentável nº 16 da agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (Paz, Justiça e Instituições Eficazes): “Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis”¹.

Como ensina Daniel Joseph Levitin (2015, posição 306-307), “Uma mente organizada nos leva sem esforço à boa tomada de decisão”. Para alcançar esse propósito, a minha intuição e percepção técnica, que venho desenvolvendo no meio jurídico desde 1994, aliadas ao referencial teórico especializado, levam-me a indagar se o principal vetor da ineficiência na recuperação de créditos poderia ser a ausência de organização, classificação e gestão eficaz de informações estratégicas.

Sustentado em Volpato (2007, p. 29) que diz que “conhecimento preciso leva a ações precisas”, imagino um mecanismo tecnológico, dinâmico, preciso, acurado e que possibilite agilmente a ampla e profunda percepção, organização e disponibilização de informações estratégicas, bem como a análise e identificação de padrões, classificação de perfis, cruzamento de dados, planejamento, medição e cálculo dos recursos necessários à tomada de decisão para execução de táticas de atuação.

¹ Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/ods/16/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

O desenvolvimento de sistemas e aplicativos informáticos não é objeto principal da ciência jurídica, certamente. No entanto, a inovação tecnológica que o mundo está experimentando já apontou para a necessidade de desenvolvimento de novas habilidades e práticas profissionais pelo jurista (ALVES E SOARES, 2020) que permitam: 1) conceber a estrutura jurídica de modelos teóricos para idealizar possíveis funcionalidades e investigar benefícios de uma determinada inovação; 2) analisar princípios, regras de negócio, impactos éticos, riscos, regulações, cautelas e medidas necessárias à garantia de direitos fundamentais no contexto da sociedade da informação (CASTELLS, 1999); e, finalmente, 3) imaginar novas ferramentas tecnológicas que busquem prevenir e pacificar conflitos, bem como satisfazer pretensões e créditos.

Ideias como essas me fizeram perceber a necessidade de refletir sobre um novo modelo de atuação na área de cobrança, que possa servir como ponto de partida para futuro desenvolvimento de protótipos ferramentais (*role prototypes*) por pesquisadores especialistas da área da ciência da computação. O foco está na concepção de uma solução tecnológica para armazenamento, indexação, classificação, processamento, refinamento, organização, cálculo e acesso em tempo real às melhores informações disponíveis e, desafiadoramente, ocultas em um universo (super humano) de dados.

Em razão disso, na busca por uma contribuição jurídica significativa à crise fiscal, tenciono fundamentar possíveis bases de um modelo teórico para detalhada compreensão da realidade do fenômeno da inadimplência de créditos fiscais e que, a partir disso, a tomada de decisão e execução de estratégias eficazes passem a ser adotadas pelos órgãos públicos em prol da eficiência.

Ressalto, por esse motivo, que compreendo a eficiência constitucional nessa seara da seguinte maneira: 1) na máxima recuperação de créditos recuperáveis, 2) na não movimentação da máquina burocrática governamental na tentativa ilógica de cobrança de créditos considerados irrecuperáveis ou, ainda, 3) quando a relação custo-benefício entre a dívida e o uso de recursos públicos envolvidos na recuperação dela seja desfavorável e não justifique a ação.

No universo da cobrança de créditos públicos, para conseguir enxergar e extrair o melhor caminho possível de cada realidade efêmera e transitória dos desdobramentos da vida social, é preciso 1) agir velozmente; 2) processar milhares de dados disponíveis e ocultos (estruturados e não estruturados); 3) estabelecer métricas precisas e acuradas para aferir a probabilidade de sucesso e a eficiência de cada etapa do processo; 4) agir da maneira mais simples, menos custosa e em prol do maior número de pessoas envolvidas; 5) explicar de forma

transparente e fundamentada as ações executadas; e 6) promover a dignidade da pessoa humana e respeitar os direitos e garantias fundamentais (PASETTI, 2019).

Tendo sempre em mente o princípio científico da parcimônia² (VOLPATO, 2007, p. 79), creio que uma das maneiras mais simples para fazer isso é ordenar o máximo possível de dados, descrevê-los estatisticamente, traçar múltiplos perfis quantitativos a partir dessa operação e cruzar informações. Nas palavras de Volpato (2007, p. 105), “os cientistas buscam conhecer várias especificidades para entenderem as leis gerais que as governam”.

Assim, por meio da observação e mapeamento das suas variáveis constituidoras, bem como a organização e classificação desses dados por similaridades ainda ocultas aos olhos humanos (em razão do grande volume e da enormidade de variedades envolvidas), o modelo teórico poderia apontar para uma nova forma de fazer cobrança por meio da utilização de ferramentas analíticas inteligentes, inovadoras e poderosas, quais sejam, instrumentos tecnológicos descritivos e preditivos. Esse caminho seria muito diferente do percorrido tradicionalmente pelos órgãos públicos e teria potencial de entregar informações altamente eficazes e aptas a incrementar significativamente a recuperação de ativos públicos.

A memória humana não parece ser mais suficiente para a aplicação ágil, complexa e eficaz do direito, considerando o volume de dados sem precedentes que a vida digital está produzindo exponencialmente. Calha aqui trazer duas reflexões-alertas expressivas feitas por Daniel J. Levitin sobre a limitação do cérebro humano no processamento e resgate de informações:

Durante os últimos vinte anos, os psicólogos cognitivos forneceram muitas provas de que a memória não é confiável. E, para piorar as coisas, depositamos demasiada confiança em muitas recordações falsas. Não se trata apenas de nos lembrarmos das coisas erroneamente (o que já seria bastante ruim), e sim de nem sequer sabermos que estamos nos recordando de modo errado e insistirmos obstinadamente em que determinadas imprecisões são de fato verdadeiras (2015, posição 72-73).

A maneira como a arquitetura do cérebro acabou evoluindo é aleatória e desconjuntada, incorporando múltiplos sistemas, cada qual tendo sua própria mente (por assim dizer). A evolução não projeta coisas e não constrói sistemas – ela se assenta em sistemas que historicamente forneceram vantagens para a sobrevivência (e se aparecer um jeito melhor, ela haverá de adotá-lo). Não existe nenhum super planejador que construa sistemas de modo que funcionem harmoniosamente em conjunto (2015, posição 142).

Paradoxalmente, a tecnologia também se mostra decisiva para o direito lidar habilmente com a situação da incapacidade humana de processamento de grandes volumes de dados. A

² Navalha de Ockham. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Navalha_de_Ockham . Acesso em: 9 set. 2021.

ciência parece ser o caminho possível para desenvolver e viabilizar a aplicação da tecnologia nas ciências sociais aplicadas. No dizer de Volpato (2007, p. 109), “a importância do conhecimento científico, bem como sua fragilidade, é dizer algo sobre as coisas que ainda vão acontecer”. Nesse passo, destacando a gravidade do estado de coisas e a complexidade do desafio acadêmico envolvido na busca de uma solução para o problema de pesquisa proposto, procurei desenvolver um raciocínio lógico voltado à resolução do desafio, abordando nesse capítulo introdutório: 1) o contexto geral motivador dessa dissertação e as problematizações decorrentes dele; 2) os objetivos perseguidos; 3) a relevância e a justificativa para realização da pesquisa científica em comento; 4) as referências do estado da arte que está debruçado sobre a temática no Brasil e em diversos lugares do mundo; e, por último, 5) a rota de argumentação utilizada no estudo.

1.2 Objetivos

A problemática concreta e histórica destacada anteriormente consubstancia o contexto da descoberta da presente pesquisa científica. Acreditando que sempre há mais de uma solução para cada problema, e que compreender empiricamente as variáveis desse problema auxilia na estruturação de possibilidades de elucidação, o meu propósito primordial aqui é descrever com clareza, acurácia e precisão a realidade da inadimplência de créditos fiscais e, a partir disso, pesquisar uma resposta alternativa e eficiente ao estado de coisas posto, ou seja, as bases do modelo de um mecanismo que seja juridicamente válido e eficaz para incrementar a recuperação de ativos públicos e mitigar as dificuldades da realidade percebida. Esses objetivos são as condições norteadoras fundamentais da dissertação.

Com esse escopo, caracterizei quantitativamente (VOLPATO, 2017; 2019) o perfil de um recorte da dívida ativa de autarquias e fundações federais de devedores domiciliados no Rio Grande do Norte. A quantificação foi executada por contagem de indivíduos.

Os materiais (fonte primária) utilizados foram todos virtuais. O objeto da pesquisa (corpo empírico) foi um conjunto de dados (estruturados) coletado e extraído das bases eletrônicas de dados estruturados do sistema informático (Sapiens) da Advocacia-Geral da União – AGU. Para estabelecer as características da inadimplência no recorte mencionado, utilizei o método da jurimetria (NUNES, 2019).

Ao descrever estatisticamente os resultados, observei a existência de certos padrões de categorias de dados capazes de estruturar juntas um “perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ)”. Fundamentando o contexto da justificação, a partir dessa base empírica

extraída das observações individuais e conectando o achado com o referencial teórico selecionado, passei à segunda fase do estudo.

Extrapolando a base empírica ampliada, por meio do raciocínio lógico indutivo (VOLPATO, 2007), percebi que a organização de dados em diversos perfis de quantidade extraídos do altíssimo volume de informações dos contribuintes que o Estado já é controlador (ENGELMANN; LIETZ; DAHLEM, 2020), poderia apontar para formas muito mais eficientes de recuperação de ativos públicos através do uso de tecnologia inteligente mediante indexação, classificação, agrupamento e monitoramento de dados de forma dinâmica, profunda e em larga escala e, com isso, organizar e sistematizar informações relevantes para a tomada de decisão.

Por esse motivo, considerando que as máquinas e sistemas computacionais foram concebidos e desenvolvidos historicamente para executar multitarefas de forma ágil, ampla e ininterrupta, acredito que seja possível, utilizando o raciocínio indutivo para generalizar a observação empírica da realidade abordada, apresentar um entendimento geral da minha percepção jurídica para concepção de um modelo teórico fundado em ferramentas descritivas, analíticas e preditivas, como vetor de eficiência para recuperação de ativos públicos. Em decorrência, procedi à análise jurídica sobre seus impactos, riscos e formas de mitigação e preservação de garantias fundamentais.

1.3 Relevância e justificativa

A relevância do estudo está na sua novidade no estado da técnica, pois os principais motores eletrônicos de busca não informaram a existência de análises semelhantes. O procedimento específico executado para isso foi estabelecer um conjunto de palavras-chave que contivessem a essência do tema-problema desencadeador do presente estudo. No Quadro 1, organizei um conjunto de termos e palavras-chave a serem investigados nos principais motores de busca de conteúdo científico na Internet (HUBs) para verificação da originalidade e novidade do tema.

Quadro 1 - Procedimento de investigação da novidade e originalidade do objeto da pesquisa.

Palavras-chave pesquisadas	HUBs de pesquisa	Configuração da pesquisa (Setup)
1) “Inteligência Artificial”; 2) “Recuperação de Créditos”; 3) “Dívida Ativa”; 4) Inadimplência; 5) “Autarquias e Fundações Federais”; 6) “Pesquisa Empírica”; 7) Caracterização.	1) Portal de Periódicos CAPES/MEC ³ ; 2) Google Acadêmico ⁴ ; 3) SCOPUS (Elsevier) ⁵ ; 4) ScienceDirect (Elsevier) ⁶ ; 5) JSTOR ⁷ ; 6) Sumários de Revistas Brasileiras ⁸ ; 7) Web of Science (Clarivate Analytics) ⁹ ; 8) Scielo Citation index ¹⁰ ; 9) Enap ¹¹ ; 10) Open Science Directory (OSD) ¹² ; 11) Index Law Journals ¹³ ; 12) Revista da AGU ¹⁴ ; 13) Semantic Scholar ¹⁵ ; 14) Repositório institucional da UnB ¹⁶ ; 15) Repositório da USP ¹⁷ ; 16) FGV repositório digital ¹⁸ ; 17) Repositório institucional da UFRN ¹⁹ ; 18) Springer Link ²⁰ ; e, finalmente, 19) Repositório do conhecimento do IPEA ²¹ .	1) Campo: assunto e título; 2) Conteúdo: palavra-chave exata; 3) Operador booleano: “AND”; 4) Data de publicação: qualquer ano; 5) Tipo de material: todos os itens disponíveis; 6) Idioma: qualquer um.

Fonte: Autoria própria.

³ Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez18.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em 05 jul. 2021.

⁴ Disponível em: <https://scholar.google.com/schhp?hl=pt-BR>. Acesso em 05 jul. 2021.

⁵ Disponível em: <https://www-scopus.ez18.periodicos.capes.gov.br/search/form.uri?display=basic#basic>. Acesso em 05 jul. 2021.

⁶ Disponível em: <https://www-sciencedirect.ez18.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 05 jul. 2021.

⁷ Disponível em: <https://www.jstor.org/?refreqid=search%3A979014de5e8e03e5352a5a4318e86e98>. Acesso em: 05 jul. 2021.

⁸ Disponível em: <https://www.sumarios.org/>. Acesso em 05 jul. 2021.

⁹ Disponível em: <https://mjl.clarivate.com/home>. Acesso em: 05 jul. 2021.

¹⁰ Disponível em: https://apps-webofknowledge.ez18.periodicos.capes.gov.br/SCIELO_GeneralSearch_input.do?product=SCIELO&search_mode=GeneralSearch&SID=6DIKx18ZayDZtC7v6rO&preferencesSaved=; Acesso em 05 jul. 2021.

¹¹ Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/3>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹² Disponível em: <https://opensciencedirectory.iode.org/>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹³ Disponível em: <https://www.indexlaw.org/>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹⁴ Disponível em: <https://seer.agu.gov.br/index.php/AGU>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹⁵ Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/>. Acesso em: 05 jul. 2021.

¹⁶ Disponível em: <https://repositorio.unb.br/>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹⁷ Disponível em: <https://repositorio.usp.br/index.php>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹⁸ Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/>. Acesso em 05 jul. 2021.

¹⁹ Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/>. Acesso em 05 jul. 2021.

²⁰ Disponível em: <https://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Law%22>. Acesso em 05 jul. 2021.

²¹ Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/>. Acesso em 05 jul. 2021.

Todos os resultados foram vazios ou muito distantes do foco do tema-problema objeto da presente dissertação. Essa situação me levou a presumir que muito provavelmente o estudo demonstrando aqui é original e tem marca de novidade. Ao lado da originalidade, a importância da pesquisa também reside na reflexão de que a existência de padrões de classificações de informações estruturadas aponta favoravelmente ao uso de Inteligência Artificial – IA. Ela se daria, então, através de mineração dinâmica de dados, para tomada de decisão sobre devedores a serem cobrados prioritariamente em razão do possível incremento de eficiência na recuperação de ativos por meio de perfis de concentração de créditos ainda não quitados. Igualmente é relevante a ponderação de que a investigação científica baseada em análises de dados empíricos propicia oportunidade de evolução do serviço público prestado no Brasil.

Outra justificativa da dissertação está na grave crise econômica-fiscal e nas profundas desigualdades sociais do Brasil que exigem eficiência, modernização e aperfeiçoamento permanentes da máquina burocrática arrecadatória, de maneira que seja possível fazer mais com menos, priorizando programas, serviços e políticas públicas que funcionem de forma eficaz.

1.4 Estado da arte: algoritmos, inovação e direito

O estado da arte da pesquisa científica sobre a interseção da inovação tecnológica e o objeto da ciência jurídica está passando por uma intensa ebulição em boa parte do mundo. No Brasil, o diretório de grupos de pesquisa²² da plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) registra dezenas de núcleos científicos e tecnológicos e redes de pesquisa dedicados às investigações sobre o tema. Destaco os seguintes:

- Grupo de Estudos do Direito Público da Internet e das Inovações Tecnológicas – GEDI²³, vinculado ao Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN (Natal/RN), que possui linhas de pesquisa dedicadas ao estudo 1) de aspectos éticos e jurídicos relacionados à utilização da Inteligência Artificial pelo Estado e na iniciativa privada; 2) *Legal analytics* e metodologias baseadas em dados aplicados ao direito; 3) Direito Tributário, Estado fiscal, Criptomoedas e Inovações Tecnológicas; e 4) Proteção de dados pessoais, desinformação e cidadania. Foi formado em 2014 e é liderado

²²Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/>. Acesso em 15 dez. 2020.

²³ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelholinha/44314324102120891084229>. Acesso em 15 dez. 2020.

atualmente pelas Professoras Doutoradas Mariana de Siqueira e Marjory Cristiany da Costa Abreu.

- Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial – DR.IA²⁴, vinculado à Universidade de Brasília – UnB. O núcleo fundado em 2018 é liderado pelos Professores Doutores Fabiano Hartmann Peixoto e Debora Bonat e possui as seguintes linhas de pesquisa: 1) Análise e avaliação de racionalidade argumentativa; 2) Inteligência Artificial e direito; 3) Linguagem jurídica e argumentatividade em gêneros textuais jurídicos; 4) Processo Judicial e Inteligência Artificial; e 5) Racionalidade do discurso jurídico.
- Processo, Tecnologia e Hermenêutica – LOGOS²⁵, vinculado à Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP (Recife/PE). Foi fundado em 2008 e é liderado pelo Professor Doutor Alexandre Freire Pimentel. Investiga a aplicação da tecnologia ao direito.
- Centro de Estudos de Direito, Internet e Sociedade – CEDIS²⁶, vinculado ao Instituto Brasiliense de Direito Público – IDP (Brasília/DF). Foi fundado em 2014 e é liderado pelos Professores Doutores Laura Schertel Ferreira Mendes e Danilo Cesar Maganhoto Doneda. Investiga mecanismos que promovam a privacidade e proteção de dados pessoais, estimulem a concorrência e a inovação e fortaleçam o sistema multissetorial de governança da internet.
- Colaboratório de Desenvolvimento e Participação – COLAB²⁷, vinculado à Universidade de São Paulo – USP-Leste (São Paulo/SP). Foi fundado em 2014 e é liderado pela Professora Doutora Gisele da Silva Craveiro. Investiga aspectos de educação tecno-política no nível fundamental e superior, analisa e desenha políticas relacionadas à transparência pública, gestão de dados governamentais e Governo Aberto.
- Núcleo de Direitos e Novas Tecnologias – DROIT²⁸, vinculado à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio (Rio de Janeiro/RJ). Foi fundado em 2016 e é liderado pelas Professoras Doutoradas Caitlin Sampaio Mulholland, Roberta Mauro e Aline Terra. Pesquisa os impactos das novas tecnologias no Direito, especialmente, Inteligência Artificial, bens digitais e Smart Contracts.

²⁴ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/349610> . Acesso em 29 jun. 2021.

²⁵ Disponível em: <https://www.grupologos.org/sobre-nos> . Acesso em 01 jul. 2021.

²⁶ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/69847> . Acesso em 01 jul. 2021.

²⁷ Disponível em: <https://colab.each.usp.br/> . Acesso em: 01 jul. 2021.

²⁸ Disponível em: <https://www.jur.puc-rio.br/2019/04/01/grupo-de-pesquisa-em-direito-e-tecnologia-nucleo-legalite-droit/> . Acesso em> 01 jul. 2021.

- Centro de Ensino e Pesquisa em Inovação – CEPI FGV DIREITO-SP²⁹, vinculado à Fundação Getúlio Vargas (São Paulo/SP). Foi fundado em 2018 e é liderado pelos Professores Doutores Marina Feferbaum e Alexandre Pacheco da Silva. Possui como linhas de pesquisa análises sobre ensino jurídico (reforma das diretrizes curriculares dos cursos de Direito), direito e tecnologia (*fake news*, proteção de dados, criptografia) e futuro das profissões jurídicas (automação, novas habilidades, organização dos departamentos e escritórios jurídicos, inovação no Direito).
- Direito, Tecnologia e Inovação – DTI³⁰, vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (Belo Horizonte/MG). Foi fundado em 2018 e é liderado pelo Professor Doutor Leonardo Netto Parentoni. Estuda multidisciplinarmente a interface entre direito e tecnologia.
- SpinLawLab³¹, vinculado à Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI (Itajaí/SC). Foi fundado em 2019 e é liderado pelo Professor Doutor Alexandre Morais da Rosa. Pesquisa soluções que possam extrair da Inteligência Artificial, respostas capazes de melhorar o ambiente institucional judicial brasileiro.
- Centro de Estudos e Pesquisa em Jurimetria – Habeas Data³², vinculado à Universidade de São Paulo – USP (São Paulo/SP). Foi fundado em 2017 e é liderado pela Professora Doutora Luciana Romano Morilas. Estuda mecanismos para a predição de resultados judiciais por meio de modelos estatísticos mediante a utilização massiva de tecnologia.
- Estado & Constituição³³, vinculado à Faculdade de Direito de Vitória – FDV (Vitória/ES). Foi fundado em 2001 e é liderado pelo Professor Doutor Jose Luis Bolzan de Moraes (idealizador do observatório mundo em rede – *Cyber Leviathan*). Pesquisa a base teórico-prática necessária ao entendimento do Estado de Direito e transformação tecnológica, enfrentando os impactos das novas tecnologias, da sociedade da informação e da era da quantificação nas instituições e formas político-jurídicas.
- Inteligência Artificial e Direito – IAJUS³⁴, vinculado à Faculdade Meridional – IMED (Passo Fundo/RS). Foi fundado em 2018 e é liderado pelo Professor Doutor Fausto Santos de Moraes. Estuda a incorporação da IA pelo Poder Judiciário e suas repercussões para os Direitos Fundamentais, Teoria e Filosofia do Direito.

²⁹ Disponível em: <https://direitosp.fgv.br/centro-de-pesquisa/centro-de-ensino-pesquisa-inovacao> . Acesso em: 01 jul. 2021.

³⁰ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/344035> . Acesso em: 01 jul. 2021.

³¹ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/543558> . Acesso em: 01 jul. 2021.

³² Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/284024> . Acesso em: 01 jul. 2021.

³³ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/355151> . Acesso em: 01 jul. 2021.

³⁴ Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/531998> . Acesso em 01 jul. 2021.

- Interpretação Constitucional e Direito Administrativo³⁵, vinculado à Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS (Porto Alegre/RS). Foi fundado em 2004 e é liderado pelo Professor Doutor Juarez Freitas. Investiga sistematicamente a incidência do princípio da sustentabilidade no âmbito das relações administrativas, bem como interpretação jurídica, neurodireito, *behavioral law* e direito da regulação, com ênfase nas novas tecnologias, digitalização da administração pública e o papel da inteligência artificial nesse contexto.

Existem também associações, sociedades e coletivos científicos, bem como redes e centros de pesquisa internacionais que são referências no estudo de aspectos da Inteligência Artificial relacionados à ética e ao direito. Dada a relevância para o desenvolvimento da humanidade, esse tema está sendo analisado e debatido em praticamente todos os lugares do mundo. Faço especial menção aos seguintes:

- CodeX – The Stanford Center For Legal Informatics³⁶ e CIS – The Center for Internet and Society³⁷ vinculados à Universidade de Stanford (Palo Alto, Califórnia/Estados Unidos). Investigam meios de aperfeiçoar os “níveis de eficiência jurídica, transparência e acesso aos sistemas jurídicos em todo o mundo”. São liderados pelos Professores Mark A. Lemley, Roland Vogl e Barbara Van Schewick.
- BAAI – Beijing Academy of Artificial Intelligence³⁸ (Pequim/China). A academia “incentiva os cientistas a explorar a ‘terra de ninguém’, para enfrentar os problemas mais fundamentais e desafiadores, para promover avanços revolucionários ou disruptivos em teorias, metodologias, ferramentas, sistemas e aplicações de IA. A BAAI está empenhada em promover o melhor ecossistema de inovação acadêmica e tecnológica e em transformar Pequim em um centro líder de inovação em IA global, contribuindo com pensamentos acadêmicos, teorias fundamentais, talentos de ponta, inovação empresarial e políticas de desenvolvimento. BAAI também fornece suporte fundamental para o desenvolvimento da indústria de IA e aplicações de IA para melhorar a vida das pessoas e promover o desenvolvimento sustentável dos seres humanos, meio ambiente e inteligência”. É liderada pelos Professores HongJiang ZHANG, Gang CAO e Bo ZHANG.

³⁵ Disponível em: <http://dgp.enpq.br/dgp/espelhogrupo/19454> . Acesso em 01 jul. 2021.

³⁶ Disponível em: <https://law.stanford.edu/codex-the-stanford-center-for-legal-informatics/> . Acesso em 02 jul. 2021.

³⁷ Disponível em: <https://cyberlaw.stanford.edu/> . Acesso em 02 jul. 2021.

³⁸ Disponível em: <https://www.baai.ac.cn/en> . Acesso em 14 jul. 2021.

- Public Interest Tech Lab: Kennedy School of Government³⁹ e o Berkman Klein Center for Internet & Society⁴⁰, vinculados à Universidade de Harvard (Cambridge, Massachusetts/Estados Unidos), foi fundado em 2021 e é liderado pela Professora Latanya Sweeney. Igualmente fazem parte da Universidade as Professoras Sheila Jasanoff e Shoshana Zuboff. O laboratório investiga o “futuro da tecnologia e da sociedade para promover a equidade, expandir as oportunidades e proteger os direitos e liberdades básicos”.
- FHI – The Future of Humanity Institute⁴¹, vinculado à Universidade Oxford (Reino Unido). Estuda complexas ferramentas da matemática, da filosofia, da ciência da computação, da ética e da engenharia para lidar com questões gerais sobre o futuro da humanidade e suas perspectivas. É liderado pelo Professor Nick Bostrom.
- OII – Oxford Internet Institute (Digital Ethics Lab)⁴², também vinculado à Universidade Oxford (Reino Unido). Foi fundado em 2001 e é liderado pelos Professores Victoria Nash e Luciano Floridi. Investiga multidisciplinarmente os fenômenos sociais da internet.
- The Alan Turing Institute⁴³, está sediado na British Library (Londres/Reino Unido). Foi fundado em 2015 e é liderado pelos Professores Howard Covington, Bin Yu e Sir Adrian Smith. Pesquisa ciência de dados e Inteligência Artificial “a fim de mudar o mundo para melhor”.
- CCG – Centre for Communication Governance at Nlu Delhi, é vinculado à Universidade Nacional de Direito de Nova Delhi (Índia). Foi fundado em 2013 e tem por missão “garantir que os estabelecimentos de ensino jurídico indianos se envolvam de forma mais significativa com as leis e políticas de informação e contribuam para melhorar a governança e a formulação de políticas”. É liderado pelo Professor Daniel Mathew.
- The OEC – The Online Ethics Center for Engineering and Science⁴⁴, vinculado à Universidade da Virgínia (Charlottesville, Virgínia/Estados Unidos). Foi fundado em 2007 e é liderado pelas Professoras Rachelle Hollander e Rosalyn W. Berne. Analisa questões eticamente significativas que surgem na prática científica e de engenharia e nos desenvolvimentos da ciência e da engenharia.

³⁹ Disponível em: <https://techlab.org/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴⁰ Disponível em: <https://cyber.harvard.edu/>. Acesso em: 05 jul. 2021.

⁴¹ Disponível em: <https://www.fhi.ox.ac.uk/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴² Disponível em: <https://www.oii.ox.ac.uk/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴³ Disponível em: <https://www.turing.ac.uk/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴⁴ Disponível em: <https://onlineethics.org/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

- Instituto Weizenbaum para a Sociedade em Rede⁴⁵: É um projeto colaborativo em formato de consórcio que reúne diversas universidades e centros de pesquisa do governo alemão. Seu objetivo é “compreender melhor a dinâmica, mecanismos e implicações da digitalização. Para tanto, investiga os aspectos éticos, legais, econômicos e políticos da mudança digital. Isso cria uma base empírica para uma digitalização responsável. Com base nos resultados da pesquisa, opções de ação são desenvolvidas para o governo, a economia e a sociedade civil, a fim de moldar a transformação digital de uma forma interdisciplinar responsável”. São liderados pelos Professores Doutores Christoph Neuberger, Sascha Friesike e Bettina Berendt.
- Laboratório de Informática Social e Cognitiva⁴⁶, vinculado à Universidade Nacional de Pesquisa – HSE, (São Petersburgo/Rússia). Foi fundado em 2019. Estuda e modela as interações de indivíduos e grupos com dados, tecnologias de informação e outros usuários. É liderado pelos Professores Koltsova Elena Yurievna e Paolo Rosso.
- HANS-BREDOW-INSTITUT⁴⁷ é um instituto autônomo da Universidade de Hamburgo (Alemanha). Foi fundado em 1950. É liderado pelos Professores Uwe Hasebrink e Wolfgang Schulz. Conduz pesquisas interdisciplinares em mídias eletrônicas.
- CIRSFID – Centro di Ricerca in Storia del Diritto, Filosofia e Sociologia del Diritto e Informatica Giuridica (ALMA HUMANA IA)⁴⁸, vinculado à Universidade de Bolonha (Itália). Fundado em 1986, é liderado pelas Professoras Michela Milano e Rossella Rettaroli. Pesquisa sobre o impacto da Inteligência Artificial no direito, na educação, inovação, em proteção de dados e privacidade.
- CIS – Centre internet et société em 2019 e está sediado em Paris/França. Estuda “a interseção de disciplinas como sociologia, direito, história, economia, ciência política, ciências da informação e da comunicação, ciências da informática e engenharia, o CIS pretende construir experiência e pesquisa independente e interdisciplinar. Os esforços de pesquisa do CIS contribuem para o esclarecimento das principais controvérsias técnicas e a definição de políticas contemporâneas relacionadas ao digital, à internet e, de forma mais ampla, à informática”. É liderado pela Professora Mélane Dulong de Rosnay.
- C4AI – Center for Artificial Intelligence⁴⁹. Vinculado à Universidade de São Paulo – USP, ITA, PUC-SP e FEI. Foi fundado em 2020 e tem por missão “produzir pesquisa avançada

⁴⁵ Disponível em: <https://www.weizenbaum-institut.de/>. Acesso em 14 jul. 2021.

⁴⁶ Disponível em: <https://scila.hse.ru/>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴⁷ Disponível em: <https://www.hans-bredow-institut.de/en>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴⁸ Disponível em: <http://www.cirsfid.unibo.it/> e <https://centri.unibo.it/alma-ai/it>. Acesso em: 02 jul. 2021.

⁴⁹ Disponível em: <http://c4ai.inova.usp.br/pt/home-2/>. Acesso em 14 jul. 2021.

em Inteligência Artificial no Brasil, disseminando e debatendo os principais resultados, treinando estudantes e profissionais, e transferindo a tecnologia para a sociedade”. É liderado pelos Professores Fabio Cozman, Marcos Nogueira Martins e Dario Gil.

- CYBERLAW – Centro de Investigação Jurídica do Ciberespaço⁵⁰, vinculado à Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. Estuda “o enquadramento jurídico das tecnologias de informação e as mudanças que introduzem na vida quotidiana”. É liderado pelo Professor Eduardo Vera-Cruz Pinto.
- Institute for Ethics and Emerging Technologies⁵¹. Instituto independente fundado em 2004, que estuda como o progresso tecnológico pode aumentar a liberdade, a felicidade e o florescimento humano em sociedades democráticas. É liderado pelo Professor James Hughes.
- AJL – The Algorithmic Justice League⁵² Iniciativa independente. É liderada por Joy Buolamwini e investiga os impactos da inovação tecnológica na vida social, analisando o contexto de vieses, discriminações, preconceitos e opacidades do uso de Inteligência Artificial em reconhecimento facial e monitoramento.
- All Tech is Human⁵³ Instituto independente, colaborativo e multidisciplinar que investiga o uso responsável e ético da tecnologia. Fundado em 2018, tem como líder o especialista em ética em tecnologia David Ryan Polgar.
- NoC – Global Network of Internet and Society Research Centers⁵⁴ é uma iniciativa colaborativa entre instituições acadêmicas com foco na pesquisa interdisciplinar sobre o desenvolvimento, impacto social, implicações de política e questões jurídicas relativas à Internet.
- GigaNet – Global Internet Governance Academic Network⁵⁵ foi fundada em 2006. É uma associação internacional de pesquisadores acadêmicos dedicados a estudos de governança da internet.
- Public Data Lab⁵⁶, sediada em Londres/Reino Unido, essa rede interdisciplinar explora a diferença que a inovação digital faz no atendimento aos problemas públicos e no futuro da sociedade de dados.

⁵⁰ Disponível em: <https://www.cijic.org/> . Acesso em: 02 jul. 2021.

⁵¹ Disponível em: <https://ieet.org/> . Acesso em 02 jul. 2021.

⁵² Disponível em: <https://www.ajl.org/> . Acesso em: 02 jul 2021.

⁵³ Disponível em: <https://alltechishuman.org/> - Acesso em 02 jul. 2021.

⁵⁴ Disponível em: <https://networkofcenters.net/> . Acesso em 29 jun. 2021.

⁵⁵ Disponível em: <https://www.giga-net.org/> . Acesso em: 02 jul. 2021.

⁵⁶ Disponível em: <https://publicdatalab.org/> . Acesso em: 02 jul. 2021.

- International Association for AI and Law – IAAIL⁵⁷ e Association for the Advancement of Artificial Intelligence – AAAI⁵⁸ São sociedades científicas sem fins lucrativos dedicadas ao avanço da compreensão científica dos mecanismos subjacentes ao pensamento e ao comportamento inteligente e sua incorporação em máquinas.
- Atomium – Instituto Europeu de Ciência, Mídia e Democracia (EISMD)⁵⁹. O AI4People foi lançado no Parlamento Europeu, como o primeiro fórum multilateral que reúne todos os atores interessados em moldar o impacto social de novas aplicações de IA, incluindo o Parlamento Europeu, organizações da sociedade civil, indústria e mídia. É liderado por Michelangelo Baracchi Bonvicini.
- Associação Ibero-Americana de Inteligência Artificial e Direito – AID-IA⁶⁰. Objetiva proporcionar ambiente transdisciplinar de conexão entre diferentes atores para uma ampla socialização sobre a temática da IA e do Direito. Atualmente a associação é apoiada pelos grupos de pesquisa parceiros IAJUS e DR. IA.
- LAWGORITHM⁶¹ É uma associação de pesquisa em Inteligência Artificial e direito. Tem por missão: “Da perspectiva da inteligência artificial para o direito, promover pesquisas que sirvam de base a ferramentas computacionais capazes de aumentar a eficiência de juristas e gerar informações relevantes sobre sua atuação. Da perspectiva do direito sobre a inteligência artificial, pretende informar juristas e formuladores de políticas públicas sobre o que são e qual o significado de agentes digitais inteligentes em suas relações com humanos, bem como refletir sobre novas questões jurídicas derivadas dessas relações”. É liderada pelo Professor Juliano Maranhão.
- Instituto de Referência em Internet e Sociedade – IRIS⁶². É um instituto independente, sediado em Belo Horizonte/MG e é liderado pelos Professores Luíza Couto Chaves Brandão e Fabrício Polido. Tem por missão “explorar, investigar e entender os desdobramentos da Internet sobre a sociedade contemporânea: seu desenvolvimento, suas dinâmicas, suas normas e seus padrões”.
- ITS Rio – Instituto de Tecnologia e Sociedade⁶³. Sua missão “é assegurar que o Brasil e o Sul Global respondam de maneira criativa e apropriada às oportunidades fornecidas pela tecnologia na era digital, e que seus potenciais benefícios sejam amplamente

⁵⁷ Disponível em: <http://iaail.org/> . Acesso em: 29 jun. 2021.

⁵⁸ Disponível em: <https://www.aaai.org/> Acesso em: 29 jun. 2021.

⁵⁹ Disponível em: <https://www.eismd.eu/> . Acesso em 14 jul. 2021.

⁶⁰ Disponível em: <https://www.aid-ia.com/> . Acesso em: 01 jul. 2021.

⁶¹ Disponível em: <https://lawgorithm.com.br/> . Acesso em 02 jul. 2021.

⁶² Disponível em: <https://irisbh.com.br/> . Acesso em 05 jul. 2021.

⁶³ Disponível em: <https://itsrio.org/pt/institucional/> . Acesso em 14 jul. 2021.

compartilhados pela sociedade”. É liderado pelos Professores Carlos Affonso Souza, Gabriela Agustini e Ronaldo Lemos.

- Instituto New Law⁶⁴, sediado no Rio de Janeiro/RJ. “EduTech Global de Direito, focada em tecnologia, mercado e inovação. Uma startup, um think tank jurídico com coragem para mudar o direito disponibilizando cursos com metodologia inovadora e conteúdo único, ministrados por líderes do mercado e da academia, no Brasil e no Mundo”. É liderado pelos Professores Isabela Ferrari, Erik Navarro Wolkart e Daniel Becker.

O estado da arte relacionado investiga a interseção de conhecimento entre direito e tecnologia. Há uma longa e fecunda história do desenvolvimento e uso de tecnologia na espécie humana, representando uma jornada permanente, crescente e marco do processo evolutivo do homem (SHABBIR; ANWER, 2015). Analisando o impacto dos computadores na vida humana, Marvin Minsky (1967, p. 1, tradução nossa) reflete que:

O homem em uma única geração se viu compartilhando o mundo com uma estranha nova espécie: os computadores e máquinas semelhantes a computadores. Nem a história, nem a filosofia, nem o bom senso nos dirão como essas máquinas nos afetarão, pois elas não "funcionam" como as máquinas da Revolução Industrial. Em vez de lidar com materiais ou energia, dizem que eles lidam com "controle" e "informação" e até mesmo com "processos intelectuais". Existem muito poucos indivíduos hoje que duvidam que o computador e seus parentes estão se desenvolvendo rapidamente em capacidade e complexidade, e que essas máquinas estão destinadas a desempenhar papéis importantes (embora ainda não totalmente compreendidos) no futuro da sociedade. Embora apenas alguns de nós lidem diretamente com computadores, todos nós estamos caindo sob a sombra de sua esfera de influência cada vez maior e, portanto, todos precisamos entender suas capacidades e limitações.⁶⁵

Pela primeira vez, a humanidade experimenta a automação inteligente da execução intelectual de tarefas complexas e, em algumas situações, com a possibilidade de dispensa total da participação de um ser humano no processo (TOLEDO, 2021). Isso fez surgir uma nova área interdisciplinar entre as ciências da computação e jurídica. Ítalo José da Silva Oliveira (2019, p. 17-18) ilustra esse fenômeno assim:

⁶⁴ Disponível em: <https://newlaw.com.br/> . Acesso em 14 jul. 2021.

⁶⁵ *Man has within a single generation found himself sharing the world with a strange new species: the computers and computer-like machines. Neither history, nor philosophy, nor common sense will tell us how these machines will affect us, for they do not do "work" as did machines of the Industrial Revolution. Instead of dealing with materials or energy, we are told that they handle "control" and "information" and even "intellectual processes." There are very few individuals today who doubt that the computer and its relatives are developing rapidly in capability and complexity, and that these machines are destined to play important (though not as yet fully understood) roles in society's future. Though only some of us deal directly with computers, all of us are falling under the shadow of their ever-growing sphere of influence, and thus we all need to understand their capabilities and their limitations.*

[...] assuntos entre Direito e IA têm se tornado populares na comunidade jurídica e até para o grande público: fala-se sobre *legaltechs* e como estão mudando o mercado jurídico; dilemas éticos envolvendo carros autônomos; redes sociais que implementam algoritmos que capturam dados pessoais; questões jurídicas sobre a propriedade, privacidade e segurança de dados digitais; fake news promovidas por bots em mídias sociais; jurimetria para analisar e prever o comportamento de juízes; discriminação algorítmica em linhas de crédito e em seleções de emprego, acentuando a desigualdade social; automação de documentos, inclusive de petições; análise automatizada de contratos; ameaça de substituição de advogados e juízes; e outros temas em alta.

A interseção da Inteligência Artificial com o direito é relativamente recente, mas é disruptiva. Há grande sinergia entre as duas áreas. Por meio do estudo do raciocínio, representação, aprendizagem, linguagem natural, métodos, explicações, justificativas, tomada de decisão, mineração de dados, compreensão da experiência e ética, esse subcampo da ciência da computação pode proporcionar aperfeiçoamento profundo e amplo nas mais diversas áreas da ciência jurídica (RISSLAND; ASHLEY; LOUI, 2003).

Rissland, Ashley e Loui (2003, p. 6-13) e Hartmann Peixoto e Silva (2019, p. 27-30) apresentam interessante recorte histórico sobre pesquisas científicas relacionadas ao uso de agentes inteligentes com o direito, salientando para os campos do raciocínio baseados em casos, sistemas especialistas e redes neurais, sendo o impacto no comportamento social real, amplo e intenso.

Em perspectiva semelhante, Trevor Bench-Capon *et al.* (2012) fazem uma retrospectiva sistemática da história do tema IA e direito, examinando cinquenta artigos, publicados em 13 congressos, em homenagem aos 25 anos da primeira conferência internacional sobre a IA e direito (ICAIL), realizada em maio de 1987 em Boston/Estados Unidos.

Já Renato Vasconcelos Magalhães (2005) apresenta uma breve introdução histórica sobre pesquisas realizadas no campo da IA e direito desde a década de 1970, destacando projetos relevantes executados na busca da automatização inteligente do raciocínio jurídico, bem como o papel da jurimetria no desenvolvimento da decisão judicial artificial, dos sistemas baseados em conhecimento jurídico, e da necessidade de estruturação de ontologias jurídicas para sistematizar, conceituar e especificar termos para interface com a IA.

Com a evolução rápida da tecnologia, o impacto da IA no direito tornou-se transformador e sem precedentes. Os operadores do direito devem se preparar profundamente e com brevidade para compreender e se adaptar a essa nova realidade avassaladora. LAGE e HARTMANN PEIXOTO (2021, p. 273-274) advertem que:

Uma questão que deve preocupar todos aqueles que trabalham com o Direito nas suas mais diversas formas é a de como é possível se preparar para o impacto da inteligência artificial. Em primeiro lugar, uma posição que é fulcral: é preciso compreender a IA como uma ferramenta que afeta a rotina de trabalho de forma positiva, tornando a justiça mais célere e mais acessível à população. Em segundo lugar, todos devem se preparar intelectualmente, e é nesse ponto que as Faculdades de Direito compartilham da responsabilidade na formação jurídica para o uso dessa nova tecnologia.

Na ciência da computação, o avanço tecnológico possibilitou o desenvolvimento de diversos subcampos específicos de estudo e pesquisa sobre IA, tais como: 1) Redes Neurais Artificiais – RNA (que buscam construir modelo lógico-matemático que procuram reproduzir em alguma medida o funcionamento do sistema nervoso); 2) *Machine Learning* (que analisa meios de coletar dados, aprender com eles e processar conclusões ou previsões); 3) *Lifelong Learning* (que estuda modelo matemático capaz de reproduzir o contínuo aprendizado dos seres humanos); e 4) *Explainable Artificial Intelligence – XAI* (que pesquisa formas de tornar os modelos matemáticos aptos a resolver problemas e elucidar aos seres humanos as soluções construídas pelas máquinas). Reconhecimento facial, da entonação da voz, da biomecânica do andar e de gestos e das emoções através de mudanças em expressões também são áreas objeto de pesquisas promissoras da IA. A tecnologia está avançando rapidamente e se espalhando por praticamente todos os aspectos da vida em sociedade. No futuro, talvez máquinas logicamente inteligentes poderiam utilizar até mesmo as emoções humanas para aprender sozinhas e interagir com o mundo com compreensão emocional, empatia e senso de moralidade (GUDWIN, 2019).

Essas subáreas do estudo da IA apresentam como traço comum a busca pela potencialização da capacidade racional humana de atuação através do desenvolvimento de máquinas, dispositivos e sistemas inteligentes, que podem executar algumas tarefas no lugar daquelas realizadas historicamente por humanos. É um fenômeno global e está se expandindo como uma corrida tecnológica (PESSOA, 2020), em uma disputa, quem sabe, igualmente por poderio político, bélico e econômico.

Fausto Santos de Moraes e Lucas Carini (2021, p. 47) refletem que “existe uma similaridade entre o funcionamento e a programação de um algoritmo de IA com a forma pela qual o Direito é codificado e aplicado” e, por essa razão, e de maneira inovadora, ponderam pela possibilidade de se considerar o direito como uma espécie peculiar de algoritmo. Para eles, tanto a IA como a ciência jurídica operam de forma semelhante por intermédio de raciocínios lógicos causais (lógica *IF-THEN-ELSE*), procurando estabelecer o fato à norma por meio da interpretação e, com isso, pacificar ou prevenir conflitos. Moraes e Carini (2021, p. 53) sustentam tal hipótese com a seguinte construção argumentativa:

No que diz respeito à hiper normatização artificial, como a falta de adequação da modelação das normas jurídicas em virtude de elementos fáticos ou normativos, o problema não decorre do uso da IA, mas da própria deficiência da compreensão jurídica sobre a influência dos elementos fáticos e normativos como suporte fático à aplicação do Direito. Esse fenômeno pode ser visto na ordem jurídica brasileira quando cria súmulas vinculantes, teses em temas repetitivos, orientações jurisprudenciais e súmulas. Aliás, pode-se inclusive comparar esses institutos jurídicos de consolidação de um padrão jurisprudencial com algoritmos que têm como finalidade agrupar dados de acordo com determinados padrões de aproximação, como é o exemplo o *Support Vector Machine* — SVM. Ao contrário do que se poderia assumir como deficiência do uso da IA no Direito num primeiro momento, o uso de IA por *machine learning*, a exemplo do SVM, pode investigar um grande volume de textos jurídicos, legislativos ou jurisprudenciais, apontando padrões normativos comuns. Aliás, tal reunião, por padrão, serve ao Direito como forma de otimização da coerência normativa com a finalidade de uniformização jurisprudencial.

Por sua vez, Alexandre Morais da Rosa (2019, p. 14) pondera sobre o avanço da tecnologia no universo jurídico:

Enfim, a tecnologia chegou ao nosso cotidiano decisório, na modalidade de inteligência artificial fraca e, nesse contexto, precisamos dominar o modo pelo qual os algoritmos serão estabelecidos e dialogar sobre os seus critérios, sob pena de não entendermos o que se passa. O futuro chegou e é inegável a urgência de adaptação do aparato jurídico brasileiro.

Já Kate de Oliveira Moura Surini (2019, p. 20) reflete que:

Em meio a esse quadro de desordem, o direito se comporta de um modo reflexivo ao universo social, econômico, político e cultural em que está inserido. Desse modo, resta claro que a ciência jurídica não cresce de modo linear e acumulativo. Ocorre justamente o contrário, o direito nasce das incongruências, do confronto, da persuasão e do grau de aceitação consensual dos modelos propostos.

A aplicação do direito no Brasil já está marcada profundamente pela transformação digital, notadamente no desenvolvimento e implementação de ferramentas e sistemas eletrônicos programados com Inteligência Artificial, que objetivam a otimização de capacidade cognitiva dos operadores, incremento de produtividade das tarefas executadas e aperfeiçoamento de qualidade do serviço prestado (TOLEDO, 2021).

Nessa trilha de pensamento, Daniel Alves Pessoa (2020, p. 49-50) relaciona diversos sistemas jurídicos inteligentes que já estão em pleno uso no Brasil, e ressalta preocupação com um eventual cenário de disputas no uso da Inteligência Artificial pelas profissões jurídicas:

Não encontrei notícias, dados ou informações sobre participações contributivas ou críticas dos(as) outros(as) atores e atrizes do campo profissional do Direito naqueles Projetos dos Tribunais. Em verdade, ao que consta, cada segmento está criando e

utilizando sua própria IA, sem qualquer tipo de diálogo – a Advocacia (privada e pública) conta com IAs, bem como alguns órgãos do Ministério Público.

[...] o uso de IAs não está restrito à elaboração de decisões judiciais. Também, está disponível para o processo de redação de textos jurídicos (*drafting*) e da própria profissão da Advocacia (*lawyering*), uma vez que a tecnologia afeta todos os campos profissionais do direito (MARTIN, 2018, p. 121). Nessa conjuntura, inevitavelmente a utilização de IAs se insere em todo o contexto descrito a partir da sociologia das profissões jurídicas. Todos os conflitos e competições vão condicionar e dimensionar as IAs que sejam criadas e customizadas para atender aos interesses de cada segmento profissional do campo jurídico.

Ilustrativamente, a Advocacia Geral da União (AGU) implantou, desde 2014, a IA Sapiens (SPERANDIO, 2018, p. 94), a qual, dentre inúmeras atividades, analisa documentos judiciais e produz as peças jurídicas necessárias para responder aos atos processuais específicos, de acordo com as análises que faz de maneira autônoma [...]

[...] com a descrição da realidade pela perspectiva da sociologia das profissões jurídicas, a maior possibilidade é que as IAs para a Advocacia, o MP e a Magistratura perfaçam os conflitos e competições entre si, sem perspectiva de aprendizado mútuo, já que são programadas de modo fechado e parametrizadas com bases de dados já consolidadas e repletas de vieses dos processos de automação e informatização de cada segmento. Possivelmente, a tendência mais plausível é de espelhar todos os bloqueios aos diálogos e as incapacidades de cooperação que as atuações profissionais humanas no sistema judicial realizam. As chances de que operem a reprodução de tudo que já ocorre no sistema judicial são enormes, só que agora em escalas exponenciais – o que pode gerar uma retroalimentação do sistema, com mais reprodução, consolidando a conservação do estado de coisas atual.

Boa parte desse cenário ocorreu pelo avanço tecnológico, mas também pela complexidade, disponibilidade e velocidade, cada vez maior, das fontes de informação, bem como do imenso e exponencial volume de casos em que as diversas profissões jurídicas atuam. (MORAIS DA ROSA, 2019).

Rover (2021) faz duas reflexões interessantes no processo de tomada de decisão no universo jurídico, para além da automação de trabalho repetitivo e manual: 1) No Brasil, diante de uma verdadeira avalanche interminável de trabalho jurídico, os humanos passaram a padronizar, robotizar e mecanizar o processo decisório na esfera do direito como forma de resposta à pressão social por resultados? e 2) Se seria possível, e em qual medida, aos robôs (máquinas) possuírem atributos semelhantes aos de seres humanos e, a partir disso, passarem a atuar (sozinhos ou em auxílio a humanos) nesse processo de tomada de decisão. Nesse contexto, Marco Bruno Miranda Clementino (2010, p. 28-29) reflete (e alerta) sobre sua maçante rotina de análises e tomadas de decisão, como magistrado federal, da seguinte maneira:

desenvolvo uma atividade a priori intelectual, porém somente agora parei cinco minutos para pensar, numa jornada que se iniciou na manhã de hoje. Não seria essa uma atividade intelectual? Aí reside o problema! Às vezes o profissional imiscuído na rotina não se dá conta de que figura como mero autômato num sistema que o impede

de contribuir decisivamente para a mudança do estado de coisas e ainda de refletir sobre as vicissitudes desse mesmo estado de coisas.

Na mesma linha, Jair Soares de Oliveira Segundo (2014, p. 143) apresenta imagem do papel do juiz atual, que se assemelha muito mais a um robô do que a de um ser humano. Para ele, os juízes atuais possuem inegável preparo técnico e elevada formação humanística para enfrentamento do complexo desafio de distribuição da jurisdição e pacificação do conflito social, mas, ainda assim, no exercício da judicatura forçosamente torna-se um autômato (“robô-humano”) a contragosto, em razão do volume de trabalho extenuante e invencível de um lado, a pressão por resultados e metas de outro e um universo social complexo, dinâmico, desigual e que clama incessante e diuturnamente por justiça. Nesse prisma de raciocínio, Débora Engelmann *et al.* (2020, p. 47) argumentam que:

Utilizando técnicas de IA é possível alcançar um processamento de ações judiciais mais rápido, dado que sistemas computadorizados são muito mais rápidos no processamento de grandes volumes de informação, sem negligenciar a qualidade dessas decisões, dado que elas são justificadas pelo sistema e avaliadas pelos profissionais interessados.

A refundação da compreensão do papel do juiz na sociedade, na 4ª revolução industrial, já teve início e foi imposta pela inovação tecnológica. Diante desse cenário, Rodrigues Cunha (2008, p. 46-47) pondera sobre a evolução dos modelos de justiça (tomada de decisão) e os papéis que os magistrados (operadores) assumiram ao longo do tempo que:

O juiz da antiguidade é visto como intermediário dos deuses e oráculo da verdade e, por isso, envolvido na transcendência das religiões e dos mitos; na idade média, o juiz é longa mão dos senhores feudais e, deste modo, servidor de poderes dispersos; na modernidade, segundo a caricatura de Torga ou a inspiração de Chaplin, tende para ser ‘parafuso da engrenagem social’; **na pós modernidade, dizem-no uma espécie em busca de refundação, ofuscada pela incandescência de novos actores sociais mas, paradoxalmente, último responsável pela ‘ordem’ e pela ‘desordem’.** (grifo nosso)

Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 191) reflete positivamente sobre a adoção da automação conjugada à Inteligência Artificial como alternativa possível e viável para eficiência da prestação jurisdicional:

É fato que o Judiciário ostenta, hoje, um quadro funcional elevado, contudo insuficiente para fazer frente ao constante aumento de demanda, sendo indispensável o emprego da tecnologia como forma de minorar o impacto negativo deste crescente aumento de demanda. Assim, chegou o momento de embarcar na terceira fase da transformação digital, não se mostrando suficiente, neste momento, apenas a adoção

do processo judicial eletrônico, mas o emprego de fluxos automatizados, conjugados com a Inteligência Artificial.

Essa é uma grande questão atual, essencial ao futuro (as escolhas que podem comprometer o desenvolvimento da sociedade estão sendo feitas agora, nesse exato momento) e que precisa ser objeto de atenção da filosofia do direito: Afinal, máquinas poderão decidir no lugar de humanos? Nesse ponto, em que pese a ciência da computação não corrobore essa dicotomia, Morais da Rosa (2019, p. 8) enxerga a existência de uma dicotomia entre Inteligência Artificial “fraca” (que simula a mente humana apenas para realização de atividades específicas) e “forte” (uma inteligência geral, absoluta e, quem sabe, até superior à dos humanos). Sobre a utilização na seara jurídica, o autor reflete apenas no sentido de desenvolvimento do primeiro tipo:

Preparar o procedimento decisório com mecanismos automatizados, reservando momentos em que o fator humano precisa incidir, constitui -se o novo horizonte do manejo da inteligência artificial. Claro que não se trata de substituir o ser humano, até porque no desenho do dispositivo – especialmente na construção do algoritmo – dependeremos do fator humano. Para isso, apesar de poder-se dominar todos os momentos da produção da decisão, mormente nas demandas judiciais repetitivas e com pouca necessidade de verificação probatória (demandas repetitivas, consolidadas, súmulas vinculantes, etc.), o estabelecimento de padrões de comportamento decisório pode autorizar a eficiência da Jurisdição. (MORAIS DA ROSA, 2019, p. 5)

[...] É preciso deixar claro que a inteligência artificial não se confunde com mágica, como se pudesse, sem mais, extrair decisões de sistemas computacionais sem toda a preparação da máquina por um humano. Na visão otimista do uso da inteligência artificial, não se pode acreditar em resultados mágicos, mas sim decorrentes de um longo processo de programação, inovação, teste e aprendizagem incessante. (MORAIS DA ROSA, 2019, p. 9)

É importante ter em mente que os sistemas máqunicos inteligentes tanto podem ser utilizados como instrumentos auxiliares à tomada de decisão por um ser humano, como também podem analisar, compreender e decidir sozinhos, ou seja, ainda que questionável, se seria possível vislumbrar uma solução/pacificação de conflitos proferida, exclusivamente, por máquinas. O avanço tecnológico leva a crer que, em algum momento, poderão não existir barreiras técnicas para máquinas decidirem no lugar (ou até melhor em alguns aspectos) de seres humanos. Do ponto de vista da evolução, a perspectiva disso é real. A questão é vislumbrar como esse marco da história poderia ser construído eticamente e com garantias. A reflexão não estaria no “se” apenas, mas no “como” e no “quem” teria a soberania sobre tal inovação.

Essa visão disruptiva da tomada de decisão jurídica é compartilhada por Morais da Rosa (2019, p. 2) ao reconhecer que sistemas de computador programados adequadamente poderiam produzir decisões com Inteligência Artificial, associando, com convergência e sinergia, para

tanto, grande volume de dados (Big Data), estatística e probabilidade (Jurimetria), aprendizado de máquinas com estruturação de modelos analíticos (*Machine Learning*), aprendizagem profunda de máquinas por meio de simulação matemática do funcionamento do sistema neuronal do cérebro humano (*Deep Learning*), investigação de padrões e modelagens preditivas nos dados (*Analytics*), dentre outras técnicas e inovações.

Por essa razão, é forçoso reconhecer que é premente a evolução de uma nova maneira de compreender e lidar com a tecnologia, a inovação, os algoritmos e a transformação digital, tendo em vista os profundos impactos disso no direito, na ética e na sociedade (COUTINHO, 2021).

1.5 Rota de desenvolvimento da dissertação

Volpato (2007) divide a estrutura do pensamento de um texto científico em dois contextos lógicos. O primeiro se refere aos elementos que fundamentam a criação da ideia a ser investigada. Ele chama isso de descoberta. O segundo é formado pelo conteúdo que é utilizado para testar e validar a ideia gerada, fazendo, com isso, a justificação, argumentação e demonstração da adequação das verdades deduzidas nas conclusões teóricas do estudo. Ele batiza isso de teste.

Seguindo essa proposta metodológica, a presente dissertação está organizada em cinco partes: os capítulos 1) **Introdução** e 2) **Fundamentos jurídicos do contexto da descoberta** apresentam as premissas que embasam o processo de geração de novas ideias. Já o capítulo 3) **Métodos e Materiais de Pesquisa** expõe as premissas que validam os resultados observados. Em seguida, o 4) **Análise e Discussão** fornece as premissas que fundamentam a conexão dos resultados com as informações extraídas da literatura científica e, por fim, o 5) **Conclusão**, concretiza o processo completo de inferência, materializando a essência do argumento lógico-científico apresentado à comunidade acadêmica. Dessa forma, a rota utilizada no estudo é a seguinte:

Na introdução, como visto, mostro o contexto geral motivador do estudo, as problematizações decorrentes dele, a minha justificativa pessoal para me dedicar ao tema e as intuições e inquietações que me motivaram. Em seguida, resalto os objetivos, a relevância e a justificativa para realização da pesquisa científica em comento e, por último, referencio o estado da arte que está debruçado sobre a temática no Brasil e em diversos lugares do mundo.

No segundo capítulo, aprofundo a fundamentação jurídica do contexto de descoberta. Embaso tecnicamente a geração das novas ideias que estruturam o primeiro contexto do estudo,

destacando a grave crise fiscal atravessada pelo Brasil e o esgotamento do modelo de cobrança judicial manejado. Abordo ainda as premissas necessárias à dogmática jurídica vinculada à recuperação de créditos públicos, estudando os deveres fundamentais de pagar impostos e de individualização e identificação do sujeito na seara da solidariedade e justiça fiscal, bem como o referencial normativo da cobrança e na Procuradoria-Geral Federal.

Passando ao contexto da justificação, no terceiro capítulo, o protagonismo está na pesquisa científica. Tratando dos métodos e materiais aplicados na pesquisa de caracterização executada, fundamento a relevância da jurimetria e da estatística descritiva para análise do fenômeno observado, suas conexões com o realismo jurídico e detalho os procedimentos específicos utilizados na coleta de dados. Ressalto que a base empírica utilizada é eletrônica e extraída legitimamente de um sistema público oficial. Registro ainda a importância da gestão estratégica da Advocacia-Geral da União apoiada em dados, na transformação digital e na inovação para o presente estudo e, por último, apresento os resultados da investigação.

Adiante, no quarto capítulo, esquadrihando o contexto da justificação, o tema central é a análise e discussão feitas a partir dos resultados encontrados em conexão com resultados e conclusões de diversos outros estudos apurados no referencial teórico cotejado. Analisando a interseção entre Inteligência Artificial e a ciência jurídica, enfrente a complexidade de conceituação do tema e a análise de grandes volumes de dados, que são necessários à estruturação de perfis estratégicos quantitativos. Em seguida, proponho as bases de um modelo teórico, as possibilidades e vantagens de aplicação de ferramentas analíticas e Inteligência Artificial na recuperação de ativos. Após isso, examino os riscos inerentes à ideia apresentada e a necessidade de regulação para mitigação dos impactos existentes no processo.

Na quinta e última parte, apresento a essência desse trabalho: as conclusões da pesquisa, indicando o potencial de ganhos trazidos pelo uso da tecnologia mediante a análise avançada de dados e uso de ferramentas analíticas e preditivas no seio da advocacia pública federal, em busca de aperfeiçoamento dos mecanismos de recuperação de créditos públicos. Por derradeiro, especifico o referencial bibliográfico e documental utilizado.

2 FUNDAMENTOS JURÍDICOS DO CONTEXTO DA DESCOBERTA

“As obras públicas não são construídas com o poder miraculoso de uma varinha mágica. São pagas com os fundos arrecadados dos cidadãos.”

Ludwig von Mises (1881-1973)

2.1 Escolhas políticas e consequências jurídicas

Volpato (2007, p. 52) aduz que “identificar os principais paradigmas em nossa especialidade é o ponto de partida para construirmos novas explicações”. É cediço que a Constituição Federal de 1988 estabeleceu uma série de liberdades, garantias, direitos, programas e políticas públicas para realização dos objetivos fundamentais da República. Porém, não corriqueira é a compreensão de que a concretização de tais previsões depende, por óbvio, do financiamento integral das ações correspondentes e, em um mundo cada vez mais complexo, do tratamento de informações estratégicas.

Os recursos necessários para isso são originados dos próprios cidadãos, conforme a capacidade contributiva de cada um, nos termos preconizados pelo artigo 145, §1º, da carta política-jurídica. Assim, os indivíduos são os responsáveis pelo cumprimento do dever fundamental de pagar impostos, situação reconhecida e sedimentada na ordem constitucional brasileira pelo Supremo Tribunal Federal (2016), no julgamento conjunto das ADIs 2.390, 2.386, 2.397 e 2.859, de relatoria do Ministro Dias Toffoli e do Recurso Extraordinário, com repercussão geral reconhecida, 601.314, de relatoria do Ministro Edson Fachin.

O Fisco é o órgão público encarregado de zelar pelo correto cumprimento desse dever fundamental, bem como pela gestão do sistema tributário e pela efetividade da justiça fiscal. Essa missão é cumprida mediante verificação da capacidade contributiva dos cidadãos, aplicação da norma fiscal ao caso concreto e monitoramento das informações relacionadas às possibilidades econômicas dos contribuintes.

Para adequado cumprimento das obrigações institucionais, é necessário dar concretude às prerrogativas estabelecidas. A administração tributária e a advocacia pública fazendária (na inscrição em dívida ativa e cobrança administrativa e judicial) necessitam de instrumentos eficazes que permitam a execução das suas missões institucionais com denodo.

Não existe Estado social sem financiamento. Não há como fiscalizar o recolhimento de impostos sem acesso à informação. A coleta, análise e monitoramento de dados privados de

interesse público, com a tutela especial do sigilo e respeito aos direitos individuais dos cidadãos, são os principais meios de concretude arrecadatória e, por corolário, das políticas públicas.

Ocorre que os indivíduos possuem direitos fundamentais reconhecidos (cláusulas pétreas) de proteção dos seus dados pessoais e ao livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (consoante decisão proferida pelo STF na ADIN nº 6.387/DF), bem como à intimidade e vida privada (CF, art. 5º, X) e ao sigilo de dados (CF, art. 5º, XII). Harmonizar tais direitos com aqueles deveres fundamentais exige interpretação intrincada e laboriosa.

O contexto atual de globalização econômica, de forte concentração de capital, de engendrados crimes fiscais e, especialmente, do avanço vertiginoso da inovação tecnológica impõe um mundo desafiador, repleto de novas possibilidades e cheio de intensos questionamentos à sociedade brasileira. Essa disrupção pode impactar severamente os dados pessoais dos cidadãos e, em especial, as garantias fundamentais necessárias ao desenvolvimento da personalidade do indivíduo e, com isso, o próprio futuro sustentável do país.

Ao lado desse preocupante cenário, exige-se cada vez mais eficiência e efetividade da atuação do Fisco para incrementar a arrecadação fiscal e ampliar o financiamento estatal. Friso que não se trata de aumentar a carga tributária, mas apenas de arrecadar aquilo que é devido.

Atualmente, ações estratégicas de inteligência, planejadas com uso intenso de algoritmos e tecnologia e massivos conjuntos de dados, são o cérebro e o coração do combate à sonegação, blindagem patrimonial, fraudes fiscais, lavagem de dinheiro, organizações criminosas e evasão de capital para paraísos fiscais. Daniel de Sabóia Xavier, Fernanda Mattar Furtado Suriani e Rita Dias Nolasco (2021, p. 385) compartilham essa visão quando argumentam:

Em um mundo em constante transformação e com o uso cada vez mais frequente da tecnologia, é desejável que os órgãos fiscais disponham de informações relevantes para fundamentar sua tomada de decisão, reduzir riscos fiscais, melhorar a experiência do usuário dos serviços fiscais e elevar os níveis de conformidade fiscal, evitando fraudes e evasões fiscais

Somada a essa realidade, acrescentem-se ainda 1) a eterna crise fiscal do Estado brasileiro (historicamente sempre se gasta muito mais do que é arrecadado no país) e 2) os elevadíssimos índices de inadimplência dos contribuintes. Segundo o relatório “PGFN em números – Exercício 2019, até 31/12/2019 (PGFN, 2020, p. 4), o montante do estoque de dívida ativa e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS sob gestão da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional – PGFN era de “R\$ 2,4 trilhões, envolvendo mais de 19 milhões de débitos sob responsabilidade de 4,9 milhões de devedores”. Destaco ainda a manifestação do Tribunal

de Contas da União que, ao analisar a prestação de contas do Presidente da República no exercício de 2019, ratificou a gravidade do quadro e ressaltou com preocupação os números alarmantes verificados: “Em relação a 2018, o estoque cresceu 11,7%, enquanto a arrecadação sofreu queda de 1,9%” (TCU, 2020, p. 292).

Por esses fatos e motivos, bem como diante das perspectivas nebulosas e desafiadoras, é importante refletir e ponderar sobre novos caminhos. Considero que o pacto político de constituição do Estado soberano acarretou, como consequência lógica, a assunção pelos cidadãos dos deveres fundamentais de individualização e identificação, bem como de pagar impostos.

Desse modo, sopeso que o compartilhamento compulsório de aspectos da vida privada de interesse público com a administração tributária faz parte da imposição de um dever fundamental de viabilizar a vida social e, como parte integrante disso, a sujeição a um dever pessoal de se individualizar do todo coletivo, de se afirmar como pessoa humana (sujeito de direitos da personalidade), de se identificar e prestar informações forçosamente perante os órgãos públicos competentes e de contribuir para a construção permanente da sociedade.

A conformação entre, de um lado, a proteção de dados e o respeito à intimidade e vida privada (direitos fundamentais) e, de outro, a identificação de informações pessoais e a fiscalização do recolhimento de impostos (deveres fundamentais) é por demais instigante e exige transparência, lucidez e cuidado ao extremo por parte do intérprete jurídico.

Do contrário, como consequência, o significado dessas liberdades civis poderia se distanciar perigosamente da sua essência originária, que é especificamente a proteção do indivíduo contra o arbítrio através da limitação do poder discricionário do Estado. Quanto mais políticas públicas e programas sociais forem escolhidos e pactuados politicamente pela sociedade, maior será o volume do financiamento necessário para tornar essas escolhas uma realidade e, por consequência, mais impostos necessitarão ser pagos, maior aplicação do direito tributário será preciso, maior atuação do Fisco será exigida e, por tabela, mais informações pessoais precisarão ser tratadas.

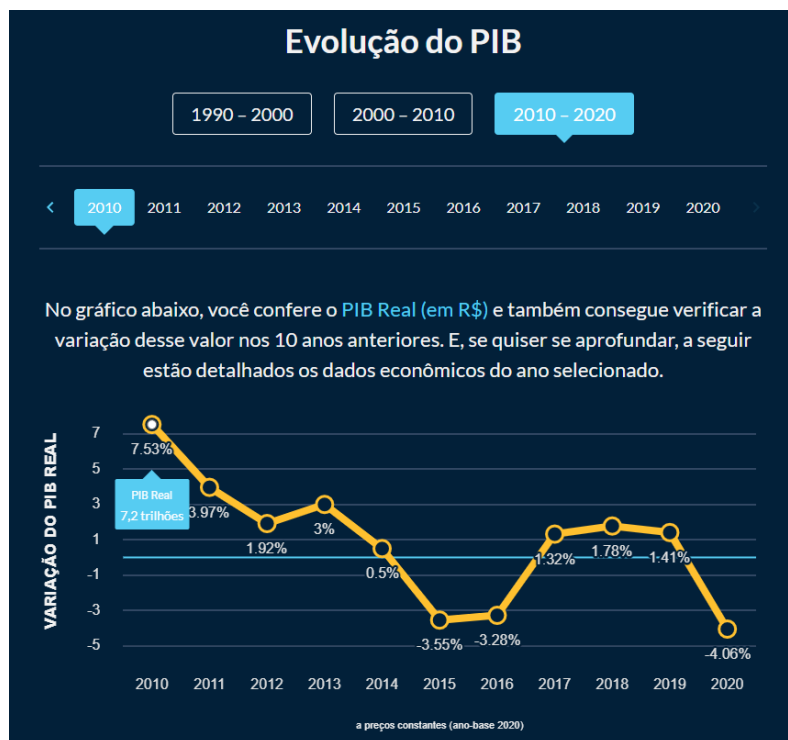
Enxergo aí a presença de um ciclo de expansão permanentemente caótico onde as escolhas democraticamente feitas pela coletividade por mais serviços públicos, por mais equidade, por mais políticas públicas e por mais bem-estar social exigem mais financiamento de gastos e dos investimentos públicos desejados. Esse financiamento exige mais e mais impostos, que levam ao aperfeiçoamento do Fisco, que termina, por desfecho, a impactar cada vez mais a intimidade e a privacidade dos próprios indivíduos que integram a coletividade.

2.2 Crise fiscal e esgotamento do modelo de cobrança judicial

Os efeitos da ineficácia da cobrança e recuperação de créditos públicos do Estado Brasileiro são sentidos nas mais diversas áreas, notadamente na crise fiscal, bem como no congestionamento e morosidade do Poder Judiciário, que não consegue pôr fim aos litígios diante da dificuldade de executar suas decisões, especialmente em ações de execução fiscal.

O Produto Interno Bruto – PIB do Brasil, somatório de todos os bens e serviços finais produzidos no país, em 2020 foi de R\$ 7,4 trilhões. Isso corresponde à variação negativa de -4,1% em relação ao exercício anterior, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE⁶⁶. Com o agravamento da crise econômica em razão da pandemia provocada pelo coronavírus, “a economia brasileira tem o pior resultado em 30 anos e fecha a década com o crescimento mais baixo na história do país”⁶⁷. A Figura 1 revela que a variação do PIB no período de 2010 a 2020 indica que o Brasil está empobrecendo cada vez mais:

Figura 1 - Evolução PIB Brasil 2010-2020.



Fonte: DataSebrae, 2021.⁶⁸

⁶⁶ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/ PIB.php> . Acesso em: 15 jul. 2021.

⁶⁷ Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2021/03/03/D%C3%A9cada-perdida-a-queda-do-PIB-em-2020-sob-perspectiva-hist%C3%B3rica> . Acesso em: 15 jul. 2021.

⁶⁸ Disponível em: <https://datasebrae.com.br/pib/?pagina=evolucao-do-pib&ano=2010> . Acesso em: 15 jul. 2021.

Os orçamentos fiscais e da seguridade da União Federal para o exercício de 2021 foram aprovados com previsão de despesas no montante de R\$ 4.325 trilhões e projeção de receitas no mesmo valor, conforme fixado na Lei nº 14.144/2021 (Lei Orçamentária Anual – LOA).

No entanto, por frustração da expectativa de receitas, o déficit primário, diferença entre despesas e receitas, para o exercício de 2021, já está sendo esperada em R\$ 233,6 bilhões, ou seja, mais um resultado negativo em uma série sucessiva e histórica de déficits primários⁶⁹.

A análise da série histórica dos orçamentos públicos federais brasileiros mostra como essa ferramenta fundamental para o desenvolvimento do país é estruturada apenas como uma formalidade normativa e executada sem rigor pelo poder público. A Figura 2 demonstra a previsão abstrata feita inicialmente pela lei orçamentária anual (LOA). Já a Figura 3 é o retrato da realidade contundente.

Figura 2 - Gráfico da evolução histórica do orçamento Brasil 2013-2021: Previsão LOA.

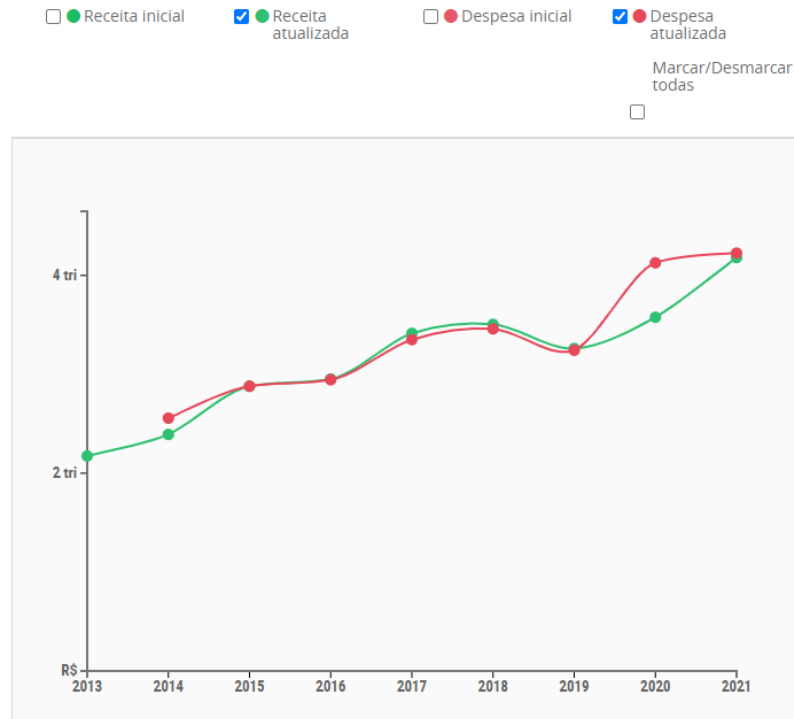


Fonte: Portal da Transparência Federal⁷⁰

⁶⁹ Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-08/orcamento-de-2021-eleva-previsao-de-deficit-primario-para-r-2336-bi> . Acesso em: 15 jul. 2021.

⁷⁰ Disponível em: <http://portaltransparencia.gov.br/orcamento?ano=2021> . Acesso em 15 jul. 2021

Figura 3 - Gráfico da evolução histórica do orçamento Brasil 2013-2021: Realidade.



Fonte: Portal da Transparência Federal⁷¹

A cada exercício, esse déficit é repassado à dívida pública federal (DPF), “débitos contraídos pelo Tesouro Nacional para financiar o déficit orçamentário do Governo Federal, nele incluído o refinanciamento da própria dívida, bem como para realizar operações com finalidades específicas definidas em lei”⁷². Na Tabela 1, segue que, em maio de 2021, o montante alcançou **R\$ 5.171,20 trilhões**. Isso corresponde a 69,87% do PIB/2021. Lembro que todos esses dados se referem apenas à esfera federal.

Tabela 1 - Estoque da dívida pública federal Brasil – Maio 2021. (R\$ Bilhões).

Estoque	Valor
Dívida Pública Mobiliária Federal Interna - DPMFI	4.940,5
Dívida Pública Federal externa - DPFe	230,7
Total Dívida Pública Federal - DPF	5.171,2

Fonte: A Dívida em Grandes Números, gov.br, 2021⁷³

⁷¹ Disponível em: <http://portaltransparencia.gov.br/orcamento?ano=2021>. Acesso em 15 jul. 2021

⁷² Disponível em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br/divida-publica-federal/sobre-a-divida-publica/o-que-e-a-divida-publica-federal>. Acesso em: 15 jul. 2021.

⁷³ Disponível em: <https://www.gov.br/tesouronacional/pt-br/divida-publica-federal/sobre-a-divida-publica/a-divida-em-grandes-numeros>. Acesso em 15 jul. 2021.

Como se vê, a dívida pública federal já é maior que a estimativa de arrecadação/receita. Diante dessa situação preocupante, só existem quatro alternativas possíveis: 1) Aumentar a carga tributária; 2) Alienar bens e privatizar estatais; 3) Endividar-se ainda mais; ou 4) Incrementar significativamente a eficiência da recuperação da dívida ativa. O presente estudo se debruça exatamente sobre as investigações relacionadas a esse último item.

O estoque de dívida ativa da União (DAU) alcançou a inacreditável cifra de **R\$ 2,4 trilhões em 2019**. (PGFN, 2020, p. 4). O relatório “PGFN em números – Exercício 2019” retrata a evolução do montante devido e dos valores recuperados sob gestão da PGFN. Sintetizei essas informações nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Total do estoque da dívida ativa da União (DAU): 2016-2019.

Ano	Valor
2015	R\$ 1,59 trilhões
2016	R\$ 1,84 trilhões
2017	R\$ 2,00 trilhões
2018	R\$ 2,196 trilhões
2019	R\$ 2,436 trilhões

Fonte: PGFN em números - Dados 2016-2019.

Tabela 3 - Valores recuperados pela PGFN: 2016-2019.

Ano	Valor
2015	R\$ 14,85 bilhões
2016	R\$ 14,54 bilhões
2017	R\$ 26,10 bilhões
2018	R\$ 23,88 bilhões
2019	R\$ 24,40 bilhões

Fonte: PGFN em números - Dados 2016-2019.

Esse cenário caótico desemboca no poder judiciário e agrava ainda mais o estado de coisas, provocando uma grave ineficiência na prestação jurisdicional. Estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, fundação pública federal vinculada ao Ministério da Economia, comunicado do IPEA n° 127⁷⁴, em parceria com o Conselho Nacional de Justiça – CNJ, sobre o custo e tempo do processo de execução fiscal promovido pela Procuradoria Geral

⁷⁴ Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4460?locale=pt_BR . Acesso em 02 set. 2020

da Fazenda Nacional retratou, de forma contundente, o desalento da cobrança e recuperação de créditos públicos (IPEA, 2011):

- O tempo médio de tramitação do processo de execução fiscal na Justiça Federal é de 9 anos;
- Apenas para a citação do devedor são gastos aproximadamente 5 anos e para a penhora de algum bem, mais 1 ano;
- Objetivo maior do processo de execução fiscal, que é a localização do patrimônio do devedor para a satisfação do crédito público, é alcançado, em média, 6 anos após o ajuizamento;
- Considerando-se o custo total da ação de execução fiscal e a probabilidade de obter-se êxito na recuperação do crédito, pode-se afirmar que o breaking even point, o ponto a partir do qual é economicamente justificável a PGFN promover judicialmente o executivo fiscal, é de R\$ 21.731,45. Ou seja, nas ações de execução fiscal de valor inferior a este, é improvável que a União consiga recuperar um valor igual ou superior ao custo do processamento judicial;
- A pesquisa reforça a realidade conhecida: processo de execução burocrático, moroso, antieconômico e não efetivo. Dificuldade de localizar devedor e seu patrimônio. Dificuldade de expropriar bens penhorados.

A Câmara dos Deputados também se debruçou sobre o tema e realizou estudo técnico de autoria do consultor legislativo Jules Michelet Pereira Queiroz e Silva, intitulado “Execução fiscal: Eficiência e experiência comparada”. Este trabalho fez comparação entre o sistema brasileiro de execução fiscal e o de seis países selecionados: França, Alemanha, Estados Unidos da América (EUA), México, Chile e Argentina. Mediante comparação das estruturas burocráticas e do ordenamento jurídico posto, buscou-se entender se de fato há uma ineficiência crônica no modelo brasileiro e identificar experiências internacionais que permitam aprimorar esse quadro. As conclusões foram as seguintes (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2016, p. 21-22):

- No âmbito das execuções fiscais movidas pela PGFN, observa-se uma duração média de 8 anos, 2 meses e 9 dias de tramitação. Considerando que o processo administrativo fiscal tem duração média de 8⁷⁵ anos, pode-se considerar que entre o lançamento e a satisfação da execução pode haver cerca de 16 anos de intervalo.
- Apenas 15% das execuções fiscais chegam a penhorar dinheiro ou bens. Esse reduzido montante se deve tanto a dificuldades em localizar e citar o devedor quanto na localização de bens penhoráveis.

⁷⁵ Esse tempo médio de duração foi informado pelo Presidente do Conselho Administrativo de Recursos Fiscais – CARF, Carlos Alberto Freitas Barreto, em audiência da Comissão Parlamentar de Inquérito do CARF realizada em 17 de março de 2016).

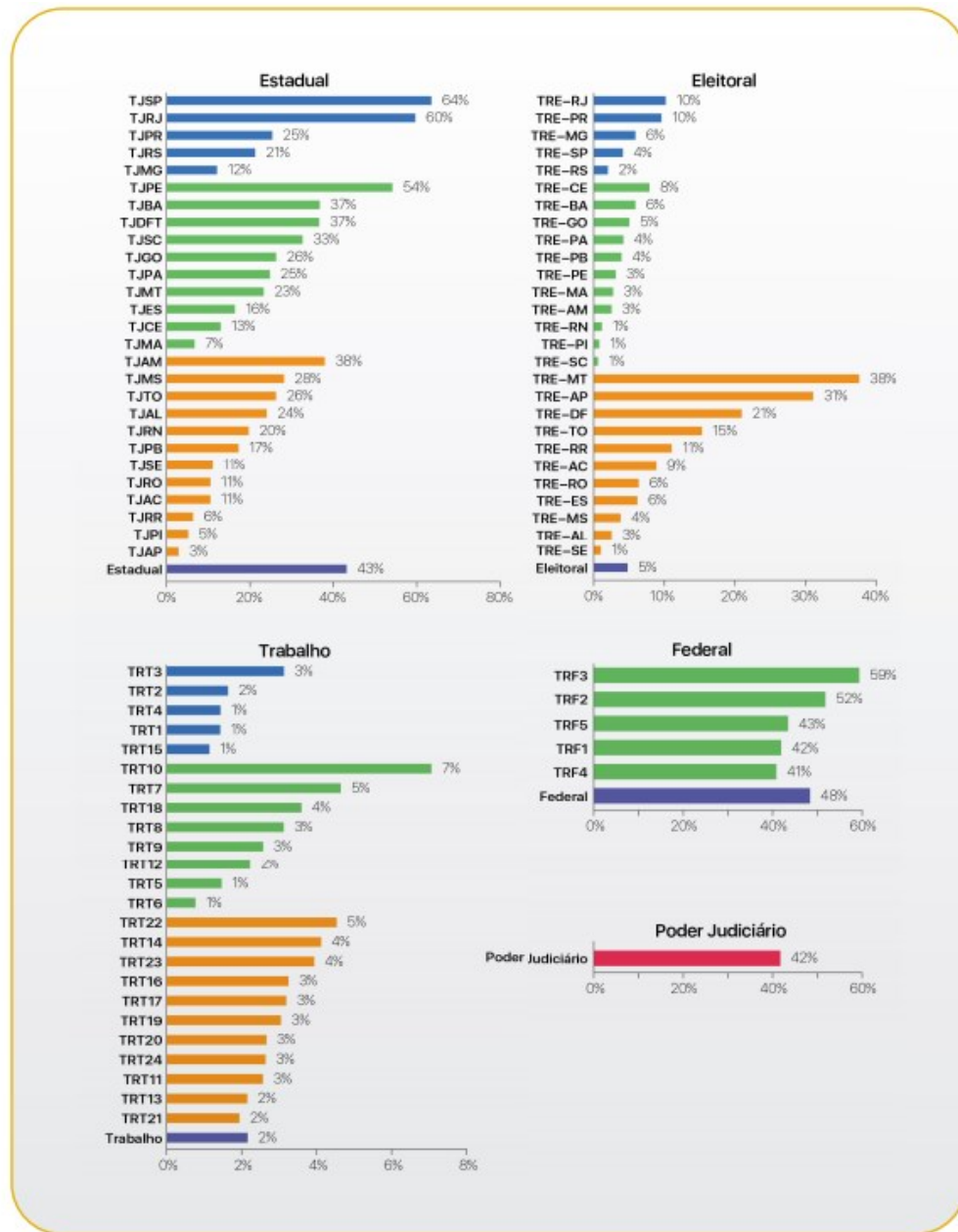
- Apenas 2,6% das execuções fiscais chegam a proceder leilões de bens penhorados e meramente 0,2% chegam a um leilão exitoso.
- Dos dados acima expostos, podem ser retiradas as seguintes conclusões sobre o modelo brasileiro de execução fiscal: I. É de baixa eficiência na recuperação de créditos; II. Congestiona o Poder Judiciário com demandas de interesse do próprio Estado, impedindo-o de se debruçar sobre controvérsias de particulares; III. Desestimula a conformidade voluntária (compliance) fiscal das empresas.
- A ineficiência da execução fiscal é mesmo um fator de desestímulo ao cumprimento voluntário de obrigações tributárias pelos contribuintes, pois, cientes da distância das consequências de seus atos, podem achar proveitosa a sonegação fiscal.
- O Poder Judiciário, por sua vez, se vê atolado por diversos processos que não envolvem pacificação de conflitos sociais, mas sim a satisfação de interesses financeiros do próprio Estado. Esses processos se acumulam ano a ano, como se viu da taxa de congestionamento, de modo que o problema atual tem exponencial chance de piora.
- O modelo brasileiro de execução fiscal, portanto, se mostra claramente um jogo de perde-perde para todos os envolvidos
- Uma característica que sobressai da comparação internacional é a ausência de exemplos de sucesso de uma execução fiscal puramente judicial, como é o caso do modelo brasileiro.

O Conselho Nacional de Justiça – CNJ, por meio do relatório Justiça em números 2020 (ano-base 2019), indica que as varas de execução fiscal têm a maior média em processos pendentes no Brasil, com cerca de 49 mil processos por vara. A execução fiscal é a grande responsável pela maior parte do acervo, pela morosidade da justiça e pela alta taxa de congestionamento do poder judiciário em todo o país. O tempo médio de processamento dessas ações é de 6 anos e 7 meses. O CNJ destaca que (2020, sumário executivo, p. 6):

- Os processos de execução fiscal representam 39% do total de casos pendentes e 70% das execuções pendentes no Poder Judiciário, com taxa de congestionamento de 87%. Ou seja, **de cada cem processos de execução fiscal que tramitaram no ano de 2019, apenas 13 foram baixados**. (destaque nosso)
- Desconsiderando esses processos, a taxa de congestionamento do Poder Judiciário cairia em 8,1 pontos percentuais, passando de 68,5% para 60,4% em 2019

Todos os Tribunais do país sofrem as consequências da falta de eficiência da cobrança administrativa de créditos públicos. As execuções fiscais representam 63,5% de todo o acervo do TJ/SP, 59,7% do TJ/RJ e 54,2% do TJ/PE. A Figura 4 retrata a dificuldade que esse gargalo histórico impõe ao judiciário.

Figura 4 - Total de execuções fiscais pendentes em relação ao total de processos pendentes no 1º grau, por tribunal.



Fonte: CNJ (2020).

O executivo fiscal chega a juízo depois que as tentativas de recuperação do crédito público se frustraram na via administrativa. No entanto, isso só deveria ocorrer nos casos em que o credor comprovadamente demonstrasse a justa causa (utilidade) da provocação judicial. Na seara fiscal, isso se alicerça na apresentação de meios (bens) suficientes e idôneos a permitir o regular processamento do feito. Todavia, na ampla maioria dos casos, isso não ocorre e o processo judicial acaba por se transformar em um verdadeiro calvário de tentativas irracionais de satisfação do crédito. Sem qualquer estabelecimento de táticas de atuação ou gestão de

informações estratégicas pela Fazenda Pública, o judiciário se torna refém da burocracia pouco inteligente.

Não é papel do judiciário cumprir etapas e providências administrativas de localização do devedor ou patrimônio, capazes de satisfazer o crédito fiscal que fazem parte das obrigações da fazenda pública. O credor precisa cumprir sua missão e isso passa essencialmente pela transformação de sua atuação no sentido de previamente analisar dados, classificar informações, adotar a tecnologia necessária e buscar eficiência na adoção de medidas eficazes para recuperação do crédito.

No âmbito local, o padrão se repete. O conhecimento atualmente utilizado para cobrar o crédito fiscal de Entidades federais no RN é ineficaz. A ideia básica, generalizada e estabelecida de procurar indiscriminadamente recuperar um ativo público sem a prévia estruturação de uma macro estratégia. A dinâmica é errática e não garante a promoção do ditame de eficiência previsto na Constituição Federal.

A situação é grave, crônica e existe grande preocupação de todos os atores institucionais com os processos de cobrança insolúveis. É dizer: processos que se prolongam de forma indefinida sem jamais encontrar bens de valor penhoráveis de modo a satisfazer o crédito fiscal, ocupando e congestionando desnecessariamente o serviço público e desperdiçando recursos escassos do orçamento do Estado.

Com efeito, a execução fiscal ajuizada de maneira despropositada abarrotada, congestionada e torna lenta o judiciário indevidamente. O efeito disso para a sociedade é grave. Sobre o tema, a visão de Caroline Vargas Barbosa e Debora Bonat (2021, p. 244) é esclarecedora:

O pós-positivismo e a pós-modernidade se confluem quando se trata de IA no Direito. O papel essencial do Direito é a garantia de paz social, mas, quando há um Judiciário moroso, que não entrega a função jurisdicional adequada, influencia no desmoronamento de toda uma estrutura, que por vezes invalida a própria noção de Direito na sociedade.

A sociedade espera eficiência do serviço público. Creio que a tecnologia possa ser o vetor da efetividade de garantias fundamentais e, ao mesmo tempo, regular o funcionamento eficaz do Estado de Direito. Como assinalam Fernanda de Carvalho Lage e Fabiano Hartmann Peixoto (2021, p. 268),

A jurisdição hoje é desafiada a produzir resultados de modo a atender às atuais expectativas quanto à duração razoável do processo e à adequada prestação jurisdicional. Para tanto, é necessário inovar, orientando a conduta dos sujeitos do processo diante da realidade do sistema de justiça.

Percebo que o elemento comum entre a crise fiscal e o esgotamento da cobrança judicial parece ser o modelo (estrutura do sistema) onde está a atuação do ser humano. As estruturas burocráticas e normativas relacionadas ao universo tributário, financeiro e fiscal foram pensadas, legisladas e implantadas, tendo essencialmente como protagonista a pessoa humana. Ocorre que, por sua constituição biológica e cognitiva, o indivíduo não consegue lidar agilmente com grandes volumes de informação (ENGELMANN; LIETZ; DAHLEM, 2020).

Está mais do que evidente que o problema é sistêmico e operacional. O modelo de cobrança e recuperação de créditos públicos utilizado no Brasil está claramente superado. Nesse sentido, Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 149-150) ressalta com precisão o preocupante quadro atual:

Com média de recuperação historicamente baixa, o crescente volume de cobranças judiciais de dívidas ativas não corresponde ao aumento no ingresso de receitas fiscais, em razão dos entraves encontrados, principalmente, na localização do devedor e de bens penhoráveis suficientes para responder pela dívida.

Some-se a isso o ajuizamento, às pressas, de cobranças fiscais, sem maior critério ou somente para evitar a prescrição, congestionando as unidades judiciárias com milhares de execuções fiscais economicamente inexpressivas ou inviáveis, cujas despesas de processamento são superiores aos próprios créditos perseguidos.

Na prática, percebe-se um grande estoque de execuções fiscais paralisadas depois da citação do devedor, ante a ausência de meios materiais e humanos para prosseguir com os atos executivos, especialmente os constritivos (penhora e bloqueio de bens).

Outro resultado negativo da ineficiência na gestão de executivos fiscais está no arquivamento de cobranças viáveis, que seguem o fluxo automático de tantas outras fadadas ao insucesso e acabam premiando com a inadimplência devedores com robusto lastro patrimonial ou com significativos débitos lançados em dívida ativa.

Para mudar essa situação e aperfeiçoar a prestação do serviço burocrático, é fundamental alterar o modelo de cobrança, adotando como diretriz maior o tratamento adequado de dados e uso avançado e profundo de tecnologia inteligente. Só assim será possível incrementar substancialmente a reassunção de ativos públicos. Enfrentar um desafio dessa monta não é fácil e exige buscar, acima de tudo, força e orientação no princípio constitucional da eficiência através da implementação de ferramentas analíticas por meio de aplicações desenvolvidas com Inteligência Artificial. Com isso, a Fazenda Pública poderia concentrar os esforços da advocacia de Estado na localização de devedores, investigação de bens e gestão estratégica da informação. Somente uma solução eficaz para a cobrança na via administrativa poderá desafogar a justiça brasileira.

Nesse passo, Caroline Vargas Barbosa e Debora Bonat (2021, p. 228) entendem que “não há que se falar em um Estado Democrático fortalecido sem que haja efetividade de

direitos”. Acredito que a utilização da Inteligência Artificial nesse campo tenha alto potencial de auxiliar a sociedade brasileira a alcançar essa conquista política e social. A fórmula para isso é a materialização da eficiência constitucional mediante o uso responsável e ético de agentes maquínicos inteligentes na prestação do serviço público.

A transformação digital está provocando uma revolução no mundo e deixando claro que a utilização de tecnologia, especialmente da Inteligência Artificial e do Big Data, é medida que urge para mitigação do precário cenário fiscal atual por meio da coleta, processamento, classificação, estabelecimento de padrões e identificação de predições em mega massa de dados eletrônicos dos contribuintes. O Brasil precisa seguir esse caminho com toda força e agilidade que conseguir.

2.3 Dever fundamental de pagar impostos

Os impostos são o preço que os indivíduos pagam por viver em uma sociedade civilizada. Cada escolha importa uma consequência. Cada desafio coletivo assumido democraticamente impõe um sacrifício comum a ser suportado de forma solidária e equitativa. Viver (e conviver) em uma sociedade ordenada (KELSEN, 1941) é aceitar compulsoriamente honrar o pagamento do preço desse ordenamento a ser suportado por todos os indivíduos que a constituem.

A sociedade brasileira firmou em 1988 um acordo político de buscar construir comunitariamente quatro objetivos fundamentais. Eles foram fixados no artigo 3º da Constituição Federal: 1) Construir uma sociedade livre, justa e solidária; 2) Garantir o desenvolvimento nacional; 3) Erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; e 4) Promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

A Constituição é o documento político-jurídico maior em que a sociedade tutela os direitos individuais (salvaguardas da pessoa humana, acima de tudo, contra o Estado, mas igualmente em face de organizações privadas e de outros indivíduos), bem como materializa os seus anseios e escolhas comuns, estabelecendo, expressa ou implicitamente, regras, previsões e determinações compulsórias a todos os indivíduos e aos organismos públicos e privados.

Não se trata apenas de uma reunião de ideias gerais e abstratas, mas de fixação de normativa máxima com imposições de objetivos, metas e preceitos a serem necessariamente seguidos, concretizados e respeitados (MELLO, 2010). Nessa mesma linha, Heleno Torres (2011, p. 515) entende que as disposições constitucionais “são regras vinculantes de todo o

ordenamento para um fim geral ou específicos, que obrigam ao máximo de observância e efetividade e vedam qualquer conduta em sentido contrário ao seu conteúdo teleológico”.

Sucedo que, ao lado de direitos, a Constituição também estabelece deveres fundamentais (salvaguada da pessoa humana em face de outras pessoas humanas para efetividade e cumprimento dos compromissos e responsabilidades político-comunitários livremente assumidos entre seres humanos). No Estado social, que é justamente o caso do Brasil, sem tributação, fiscalização, arrecadação e a correta aplicação de recursos em programas e políticas públicas não há como existir o Estado democrático de direito.

Na sua tese de doutoramento na Universidade de Coimbra⁷⁶, José Casalta Nabais (2012, p. 187) ressalta que: “imposto não pode ser encarado, nem como um mero poder para o estado, nem simplesmente como um mero sacrifício para os cidadãos, mas antes como o contributo indispensável a uma vida em comum e próspera de todos os membros da comunidade organizada em estado”. Também com esse entendimento, e partindo das mesmas premissas, Meneses e Correta Neto (2016, p. 105) afirmam:

A Constituição Federal de 1988 adota o princípio da dignidade da pessoa humana e como fundamento da República e estabelece como objetivo fundamental a construção de uma sociedade livre, justa e solidária. E a tributação é a principal fonte de recursos para materializar esses objetivos e valores institucionais. Os tributos são necessários, no Estado de Direito, e devem ser repartidos com justiça e isonomia, na proporção da capacidade contributiva de cada cidadão. O princípio da capacidade contributiva, previsto no § 1º do art. 145, da Constituição Federal de 1988, faculta à Administração Tributária identificar o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte, desde que respeitados os direitos individuais e os termos da lei, ou seja, a Constituição traz o fundamento da Lei Complementar nº 105/2001. [...]

O princípio fundamental da dignidade da pessoa humana é condutor de diversos direitos e garantias fundamentais, sociais, culturais e econômicos (especialmente em prol dos menos favorecidos). Para isso se concretizar, a tributação é alçada à condição de dever fundamental dos cidadãos, haja vista que o Estado precisa de recursos significativos para assegurar existência digna a todos, o que demanda montante bastante expressivo de impostos a serem pagos. (BUFFON, 2009). Com semelhante compreensão, Caroline Vargas Barbosa e Debora Bonat (2021, p. 243) argumentam que:

A concretização dos direitos fundamentais está interligada à existência de políticas públicas promovidas pelos diferentes Poderes. A execução fiscal deve ser vista como aliada a essa promoção, auxiliando diretamente na arrecadação de receitas pelo Executivo e na diminuição de taxas de congestionamento e ampliação do acesso à justiça.

⁷⁶ Disponível em: https://www.uc.pt/fduc/corpo_docente/casnab . Acesso em: 10 set. 2021.

O ciclo da cidadania fiscal tem início necessariamente na Constituição ao albergar os deveres fundamentais e, ao mesmo tempo, as garantias fundamentais de que: 1) ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei (art. 5º, II); 2) o sistema tributário nacional, de arrecadação e distribuição de rendas serão previstos em Lei (artigo 48); 3) o pagamento de impostos, sempre que possível, terá caráter pessoal e será progressivo, conforme a capacidade econômica do contribuinte (artigo 145, §1º); e 4) somente nos termos de expressa previsão legal e sempre respeitados os direitos individuais, a administração tributária, na busca de efetividade do exercício da sua missão, poderá tratar dados relacionados ao patrimônio, rendimentos e atividades econômicas dos contribuintes (artigo 145, §1º). Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 145) assevera nessa linha que:

A existência de um Estado democrático e republicano comprometido com a efetivação dos direitos e garantias sociais abrigados em nossa carta fundamental depende, em grande medida, da eficiência de sua arrecadação e execução orçamentária. Para que o Estado brasileiro tenha capacidade de fomentar a atividade econômica, ampliar suas políticas de inclusão social e distribuição de renda e, ainda, aprimorar os serviços públicos prestados à sociedade, será preciso aperfeiçoar o funcionamento da máquina pública, com o objetivo de otimizar a arrecadação e a aplicação dos tributos pagos pelo conjunto da sociedade brasileira.

Optar por viver em um país politicamente organizado faz surgir, de imediato, a consequência do dever fundamental de pagar impostos para ajudar a concretizar esse objetivo conjunto, que tem justificativa plena na própria Constituição. Os deveres fundamentais não são considerados antônimos, antíteses ou a face oculta dos direitos individuais. Na verdade, os deveres possuem natureza jurídica própria e estão relacionados diretamente com a escolha livre de viver em comunidade de forma ética, realizar o bem comum e promover o interesse público.

Com efeito, da mesma forma que os direitos e garantias fundamentais do indivíduo encontram alicerce na Constituição, todos os deveres fundamentais que sustentam as escolhas coletivas realizadas também possuem seus fundamentos maiores na carta política-jurídica. Em face disso, considera-se como principais características dos deveres fundamentais serem reconhecidos por posições jurídicas passivas, autônomas, subjetivas, individuais, universais e essenciais (NABAIS, 2012).

De mesmo conteúdo, prestar informações ao Estado e financiar a vida comum não são meras opções do cidadão ou uma ideia vaga de um compromisso social abstrato no imaginário das pessoas, mas consubstanciam a certeza de que toda escolha livre importa a assunção das

consequências lógicas decorrentes, que precisam ser honradas eticamente. Nessa perspectiva, Paul Kirchhof (2020, p. 525) ensina que:

A tributação é a expressão financeira da boa ordem que uma comunidade dá a si mesma. Ela reflete a compreensão do Estado, define as suas tarefas e a esfera de liberdade dos cidadãos. É a base para os deveres mais importantes do povo, modera as diferenças de rendimento e riqueza resultantes das liberdades econômica e concorrenciais, e cria a base para a segurança, a infraestrutura e os serviços sociais garantidos pelo Estado. Os impostos reclamam dinheiro, ou seja, restringem os bens pelos quais as pessoas se esforçam e fazem guerras. A legislação tributária deve, portanto, ser transparente, geral, compreensível e convincente. O direito tributário e a ética fiscal estarão em harmonia se o homem de negócios honesto e o cidadão decente souberem o que é correto ao declararem e pagarem seus tributos.

No Brasil, o dever fundamental de pagar impostos foi sedimentado no ordenamento jurídico através do reconhecimento feito pelo Supremo Tribunal Federal (2016), por meio de controle de constitucionalidade concentrado e abstrato, no paradigmático julgamento conjunto das Ações Diretas de Inconstitucionalidade nº 2.859 (PTB), 2.390 (PSL), 2.386 (Confederação Nacional do Comércio) e 2.397 (Confederação Nacional da Indústria), de relatoria do Ministro Dias Toffoli e igualmente no julgamento do Recurso Extraordinário, com repercussão geral reconhecida, nº 601.314/SP, em controle de constitucionalidade concreto e difuso, de relatoria do Ministro Edson Fachin.

Nessa decisão conjunta, analisando como tema de fundo a prerrogativa do Fisco de acessar diretamente, e sem autorização judicial prévia, os dados bancários dos contribuintes, o Supremo julgou, por maioria de votos, improcedentes os pedidos formulados e consolidou o entendimento de que existem deveres fundamentais implícitos na Constituição Federal. Estes são necessariamente consequências para a efetividade de direitos individuais e essenciais para construção da própria sociedade. Há deveres correlatos aos diversos direitos previstos no texto constitucional, haja vista que, principalmente em relação às garantias sociais, não há como estruturar tais direitos sem a correspondente prévia fonte de financiamento.

O Ministro Dias Toffoli fundamentou, no acórdão daquele julgado, a compreensão de que existe a “confluência entre os deveres do contribuinte (o dever fundamental de pagar tributos) e os deveres do Fisco (o dever de bem tributar e fiscalizar)” (BRASIL, 2016, p. 9) e aprofundou a argumentação no sentido de que:

A solução do presente caso perpassa, portanto, pela compreensão de que, no Brasil, o pagamento de tributos é um dever fundamental. A propósito do tema, vale destacar, por seu pioneirismo, a obra do jurista português José Casalta Nabais. No livro “O Dever Fundamental de Pagar Impostos”, o professor da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra demonstra, em síntese, que, no Estado contemporâneo – o

qual é, essencialmente, um Estado Fiscal, entendido como aquele que é financiado majoritariamente pelos impostos pagos por pessoas físicas e jurídicas – pagar imposto é um dever fundamental. (BRASIL, 2016, p. 16)

Sendo o pagamento de tributos, no Brasil, um dever fundamental, por representar o contributo de cada cidadão para a manutenção e o desenvolvimento de um Estado que promove direitos fundamentais, é preciso que se adotem mecanismos efetivos de combate à sonegação fiscal. (BRASIL, 2016, p. 18)

A sonegação fiscal gera uma série de consequências danosas para a sociedade. A sonegação determina drástica redução da receita pública, o que impacta negativamente na prestação de serviços essenciais pelo Estado e, conseqüentemente, na concretização de direitos fundamentais sociais, tais como educação, saúde e assistência e previdência sociais. (BRASIL, 2016, p. 19-20)

Com a decisão, o tema nº 225 foi pacificado e consolidado pelo STF com o entendimento pela inexistência de direito fundamental ao sigilo bancário em face do Fisco, confirmando-se a constitucionalidade da Lei Complementar nº 105/2001 e afirmando-se que referida Lei autoriza a transferência de sigilo e tratamento dos dados aos órgãos da administração tributária, a quem igualmente cabe o dever de conservá-lo criteriosamente. Analisando o conteúdo sob exame, Meneses e Correa Neto (2016, p. 94 e 105) pontuam que:

A Constituição Federal de 1988 adota o princípio da dignidade da pessoa humana como fundamento da República e estabelece como objetivo fundamental a construção de uma sociedade livre, justa e solidária. E a tributação é a principal fonte de recursos para materializar esses objetivos e valores institucionais.

Os tributos são necessários, no Estado de Direito, e devem ser repartidos com justiça e isonomia, na proporção da capacidade contributiva de cada cidadão. O princípio da capacidade contributiva, previsto no § 1º do art. 145, da Constituição Federal de 1988, faculta à Administração Tributária identificar o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte, desde que respeitados os direitos individuais e os termos da lei, ou seja, a Constituição traz o fundamento da Lei Complementar nº 105/2001. [...]

[...] para a Administração Tributária, o acesso às informações bancárias é condição necessária para agregar maior justiça ao sistema tributário e assegurar a distribuição correta e transparente dos ônus decorrentes da tributação, sendo a Lei Complementar nº 105/2001 o reconhecimento de meios necessários para que se possa identificar “o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte, na forma que prevê o artigo 145, § 1º, da Constituição Federal.

Acerca do tema ainda, Ribeiro (2012, p. 284) se posiciona assim:

[...] o sujeito passivo e mesmo terceiros de alguma forma relacionados com a obrigação tributária têm o dever de colaborar com a Administração. Em princípio, o legislador tem, portanto, liberdade relativamente ampla para disciplinar e impor tais deveres, do mesmo modo que, em tese, não existe um direito de recusa do contribuinte ao cumprimento do dever.

Viver em sociedade, viabilizar o Estado de Direito e concretizar políticas públicas exigem do cidadão-contribuinte solidariedade e resignação diante da flexibilização criteriosa de parte da sua garantia fundamental à intimidade, vida privada e sigilo de dados em prol da concretização do projeto político-social firmado comunitariamente. Ricardo Lobo Torres (1991, p. 38) reflete nesse ponto que “o tributo é o preço da liberdade”.

Há uma relação triangular nessa dinâmica. De um lado, a pessoa humana concorda que parte da sua privacidade seja monitorada pelo Fisco, porque é a forma possível de verificação da capacidade contributiva de cada cidadão (princípio da igualdade tributária). De outra banda, o Estado estrutura seu financiamento através do justo pagamento de impostos, presta serviços públicos, atua para garantir direitos e procura viabilizar políticas públicas essenciais. No derradeiro vértice, a sociedade estabelece democraticamente os objetivos fundamentais a serem observados e perseguidos por indivíduos, organismos públicos e entes privados.

2.4 Solidariedade e dever fundamental de individualização e identificação

A escolha da organização política para se viver em sociedade faz surgir de imediato, como visto, direitos e deveres fundamentais para cada indivíduo em prol da proteção da sua personalidade e, igualmente, para tutela dos seus semelhantes e da construção permanente da vida comum harmônica. A colaboração entre cidadãos, a comunhão de esforços na busca de objetivos fundamentais politicamente pactuados, o respeito mútuo, o reconhecimento e aceitação plena das características, capacidades e limitações pessoais, a confiança recíproca e a boa-fé nas relações revelam atitudes nobres, valores engrandecedores e a essência do fundamental princípio da solidariedade. Nesse sentido, Marcelo Pasetti (2019, p. 91) discorre que:

Na medida em que a ideia de solidariedade social está vinculada ao cumprimento ou descumprimento do dever de contribuir para a sustentação dos gastos públicos e para a concretização do bem comum, há comportamentos positivos ou tributos exigidos ao cidadão em prol da sociedade.

No julgamento pioneiro e referencial encabeçado pela ADI nº 2.859 e pelo RE nº 601.314/SP, o Ministro Luís Roberto Barroso, analisando o vetor da solidariedade, assim se posicionou:

O princípio da transparência, significando clareza, abertura e simplicidade, vincula tanto o Estado quanto a sociedade. Se a criação do Estado é um projeto coletivo, deve-se reconhecer que a solidariedade se projeta também no campo fiscal. Assim, o

pagamento de tributos é um dever fundamental, lastreado na feição fiscal assumida pelo Estado contemporâneo e no elenco de direitos fundamentais que pressupõem, para sua concretização, o necessário financiamento. (BRASIL, 2016, p. 53-54)

Paralelamente aos valores humanos solidários, é preciso ponderar que não é possível conviver com um outro semelhante sem compartilhar minimamente aspectos da individualidade em prol da convivência civilizatória e da construção de um todo comum e plural. A sociedade civilmente organizada exige que a pessoa humana entregue um pouco de seu ego em troca de algo superior: a vida comunitária, digna e pacífica.

A República é o lugar onde todos os caminhos individuais se cruzam, os interesses pessoais são postos à baila e as diferenças se harmonizam pacificamente por meio da escolha democrática. O voto livre, hígido e representativo é a materialização disso. É exatamente nessa encruzilhada onde o ser individualizado entrega (acredita e investe) parte do seu eu e se transforma em cidadão para construção, a partir daí e ao lado de semelhantes, de um projeto coletivo, comum e solidário.

Nesse verdadeiro caminho da vida e da evolução humana, a opção individual de passar a viver congregado a outros indivíduos faz surgir uma série de reflexões inquietantes: 1) Quanto da personalidade do indivíduo é exclusivo dele e quanto é algo que faz parte da sociedade? 2) A espécie *Homo Sapiens Sapiens* é composta por seres biopsicossociais? 3) Pessoas precisam de outras pessoas para conseguirem desenvolver suas personalidades? 4) A vida comunitária seria possível sem integração entre os seus membros? 5) A sociedade política pode ser considerada como o resultado da união de diversos fragmentos de personalidades dos indivíduos que a integram?

A busca por respostas para essas questões jus-filosóficas talvez esteja presente na espécie humana desde o despertar da sua racionalidade e consciência. No entanto, por mais profunda e ampla que possa ser a interrelação de personalidades de indivíduos na casa comum, o fato é que a pessoa humana permanece constituindo, até os dias atuais, um ser único, complexo, autônomo e titular de direitos individuais essenciais à sua própria dignidade.

Parece existir aqui um desafio complexo e que precisa ser compatibilizado: 1) De um lado, a pessoa humana, célula da sociedade, ser pensante, sujeito de direitos e sujeito a deveres, mas bastante frágil e efêmero, precisando permanentemente de proteção especial da integralidade da sua personalidade para conseguir ter uma vida digna e desenvolver-se plenamente. 2) De outro lado, a sociedade, resultado da escolha voluntária e democrática das pessoas humanas de estabelecerem uma vida comunitária, construção política, espaço desafiador de convivência e conformação, que necessita da entrega de partes da personalidade

dos seus indivíduos para conseguir se constituir, estruturar-se, ser livre, justa, solidária e promover o bem de todos.

O dever fundamental de individualização e identificação da pessoa humana recebia pouca atenção da doutrina jurídica até a eclosão da era da tecnologia e do fenômeno da sociedade da informação (CASTELLS, 1999), que estão gerando intensos debates sobre a proteção de dados pessoais no contexto da disrupção tecnológica.

É marcante considerar que a existência da pessoa humana precede a ideia de Estado e os próprios princípios fundamentais que alicerçam a República. No entanto, a simples individualização oficial do ser humano pode ser um pressuposto de sua inserção na sociedade política e acolhimento pelo ordenamento jurídico.

Sem a fecundação e pelo menos a potencialidade de existência de uma vida humana, não há indivíduo. Logo, não existe aquisição de direitos. De outra forma, na hipótese de a vida germinar e vir à luz, os direitos fundamentais são investidos de forma imediata na pessoa humana recém-nascida e deveres fundamentais são impostos aos seus pais e responsáveis. Como decorrência lógica disso, a individualização e identificação da criança nos órgãos e serviços competentes é medida essencial e compulsória para efetividade das políticas públicas cabíveis.

Foi com esse entendimento que o Supremo Tribunal Federal, em 2012, julgou a Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental n.º 54/DF (CNTS), reconhecendo que, à luz da Constituição, não há definição exata sobre o início da vida humana e autorizou a possibilidade de interrupção de gravidez de feto anencefálico (ausência do cérebro ou de partes vitais dele constatada por diagnóstico médico certo). O STF decidiu que não há crime de aborto nesses casos. Ao equiparar o anencéfalo ao natimorto, determinou a aplicação do mesmo regime jurídico para as duas situações e, por consequência, a despenalização da conduta por inexistência de crime (que passou a ser impossível nesses casos). Em seu voto, o Ministro Marco Aurélio afirmou que “O anencéfalo jamais se tornará uma pessoa. Não se cuida de vida em potencial, mas de morte segura” (BRASIL, 2012, p. 46).

Nessa quadra, é forçoso reconhecer que a “personificação” do indivíduo (no sentido de vida ou potencialidade de vida humana) é condição prévia e necessária à aquisição e exercício de direitos da personalidade. Esse é o comando definido pela Lei n.º 10.406/2002, que instituiu o Código Civil, ordenando que toda pessoa é capaz de direitos e deveres na ordem civil (art. 1º) e que a personalidade civil da pessoa começa do nascimento com vida, resguardando a lei, desde a concepção, os direitos do nascituro (art. 2º).

A identificação da pessoa humana é um desdobramento lógico da individualização do ser, mas com ela não se confunde, podendo ser conceituada como o dever fundamental de prestar, inserir, fornecer, cadastrar e entregar ao Estado informações relacionadas a uma determinada e concreta pessoa natural como instrumento de registro oficial e público. Consubstancia uma associação personalíssima única e atributo exclusivo desse indivíduo. A identificação, assim, é a materialização do dado pessoal perante o Estado.

Importa clarificar que o dever fundamental aqui tratado se revela no universo da identificação-registro (documentação e oficialização do indivíduo). Já a Lei nº 13.709/2018 – LGPD, por sua vez, trata o dado pessoal em um contexto mais amplo e profundo, qual seja, o da identificação-referência (personalidade), conceituando-o como qualquer informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável.

A individualização da pessoa humana, a sua identificação perante o Estado e a utilização exclusiva de seus atributos personalíssimos perante todos os outros indivíduos, a sociedade e os organismos públicos e privados são condições fundamentais para o reconhecimento único do ser no universo coletivo social, da particularização da vida, do respeito público às características pessoais, da singularização de direitos e deveres e estabelecimento das bases da confiança mútua nas relações a serem experimentadas.

Esses meta-valores estão na essência da vida em sociedade, que necessita de segurança política e jurídica para seu funcionamento regular. Em face desta perspectiva, Lima (2016, p. 117) afirma que:

A identidade humana é fator de segurança jurídica essencial à vida em sociedade. Sua ausência, imprecisão, falsidade ou dissimulação pode repercutir negativamente, notadamente em sede processual penal, quando, exemplificativamente, um inocente pode ser preso em virtude de o verdadeiro autor do delito ter se identificado falsamente. Por conta disso, incumbe ao Estado desenvolver métodos e procedimentos capazes de individualizar e distinguir a pessoa, sem que isso represente violação a direitos fundamentais.

O dever fundamental de identificação da pessoa humana encontra alicerce constitucional na interpretação sistemática do princípio da legalidade, que determina que ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei (Art. 5º, II); com a vedação expressa ao anonimato, garantida a livre manifestação do pensamento (Art. 5º, IV); bem como com a previsão de pressuposição de existência de identificação civil dos indivíduos e, quando essa estiver consolidada, limitando a identificação criminal somente às hipóteses previstas em lei (Art. 5º, LVIII).

A materialização desse dever é feita em diversas previsões normativas expressas do ordenamento jurídico brasileiro. Referencio adiante alguns exemplos disso:

1) A Lei nº 6.015/1973, que dispõe sobre os registros públicos, determina, em seus artigos 50 e 52, que: 1) todo nascimento que ocorrer no território nacional deverá ser dado a registro, no lugar em que tiver ocorrido o parto ou no lugar da residência dos pais, dentro do prazo de quinze dias, que será ampliado em até três meses para os lugares distantes mais de trinta quilômetros da sede do cartório; 2) o pai e a mãe, isoladamente ou em conjunto, são obrigados a fazer a declaração de nascimento e, no impedimento de ambos, o parente mais próximo, sendo maior achando-se presente. No impedimento deste, a obrigação é transferida, de imediato e sucessivamente, para administradores de hospitais ou os médicos e parteiras, que tiverem assistido o parto. Na ausência desses, para pessoa idônea na casa que o parto ocorrer e, finalmente, para as pessoas encarregadas da guarda do menor.

Os artigos 52 e 53 desse diploma especificam minuciosamente os dados pessoais que deverão ser coletados compulsoriamente no assento oficial de nascimento, são eles: 1) regra geral, o número de identificação da Declaração de Nascido Vivo, com controle do dígito verificador; 2) o dia, mês, ano e lugar do nascimento e a hora certa, sendo possível determiná-la, ou aproximada; 3) o sexo do registrando; 4) o fato de ser gêmeo, quando assim tiver acontecido; 5) o nome e o prenome, que forem postos à criança; 6) a ordem de filiação de outros irmãos do mesmo prenome que existirem ou tiverem existido; 7) Os nomes e prenomes, a naturalidade, a profissão dos pais, o lugar e cartório onde se casaram, a idade da genitora, do registrando em anos completos, na ocasião do parto, e o domicílio ou a residência do casal; 8) os nomes e prenomes dos avós paternos e maternos; 9) os nomes e prenomes, a profissão e a residência das duas testemunhas do assento, quando se tratar de parto ocorrido sem assistência médica em residência ou fora de unidade hospitalar ou casa de saúde; 10) a naturalidade do registrando.

O dever de identificação chega a ser tão profundo e enraizado que essa mesma Lei sentenciar, nos parágrafos do artigo 52, que, quando o oficial do registro público tiver motivo para duvidar da declaração de nascimento, poderá ir à casa do recém-nascido verificar a sua existência, ou exigir a atestação do médico ou parteira que tiver assistido o parto, ou o testemunho de duas pessoas que não forem os pais e tiverem visto o recém-nascido. Se a dúvida persistir, poderá requerer ao Juiz as providências que forem cabíveis para esclarecimento do fato e, por último, que o oficial de registro civil deverá obrigatoriamente comunicar o registro de nascimento ao Ministério da Economia e ao INSS pelo Sistema Nacional de Informações de Registro Civil (SIRC), ou por outro meio que venha a substituí-lo.

2) A Lei nº 8.069/1990, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, estabelece que hospitais e demais estabelecimentos de atenção à saúde de gestantes, públicos e particulares, são obrigados a identificar o recém-nascido mediante o registro de sua impressão plantar e digital e da impressão digital da mãe, sem prejuízo de outras formas normatizadas pela autoridade administrativa competente, bem como a fornecer declaração de nascimento onde constem necessariamente as intercorrências do parto e do desenvolvimento do neonato. (art. 10).

3) A Lei nº 9.454/1997 instituiu o número único de registro de identidade civil e o cadastro nacional de registro de identificação civil, destinados a conter os dados de identificação de cada cidadão, criando a centralização de tais informações no órgão central do Sistema Nacional de Registro de Identificação Civil. (art. 3º).

4) A Lei nº 9.784/1999, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, dispõe que são deveres do administrado perante a Administração, sem prejuízo de outros previstos em ato normativo, expor os fatos conforme a verdade; proceder com lealdade, urbanidade e boa-fé; não agir de modo temerário; prestar as informações que lhe forem solicitadas e colaborar para o esclarecimento dos fatos (art. 4º).

5) A Lei nº 10.406/2002, que institui o Código Civil, prescreve, no artigo 9, que serão registrados em registro público: 1) os nascimentos, casamentos e óbitos; 2) a emancipação por outorga dos pais ou por sentença do juiz; 3) a interdição por incapacidade absoluta ou relativa; 4) a sentença declaratória de ausência e de morte presumida. Igualmente, determina, no artigo 10, que sejam feitas averbações em registro público, 1) das sentenças que decretarem a nulidade ou anulação do casamento, o divórcio, a separação judicial e o restabelecimento da sociedade conjugal; e 2) dos atos judiciais ou extrajudiciais que declararem ou reconhecerem a filiação.

6) A Lei nº 12.037/2009 dispõe a identificação criminal do civilmente identificado, regulamentando o art. 5º, inciso LVIII, da Constituição Federal.

7) Já a Portaria/Ministério da Saúde nº 940/2011 regulamenta o Sistema Cartão Nacional de Saúde – Sistema Cartão, asseverando, em seu artigo 2º, que se trata de um sistema de informação de base nacional que permite a identificação unívoca dos usuários das ações e serviços de saúde, com atribuição de um número único válido em todo o território nacional.

8) Por sua vez, a Lei nº 13.444/2017 institui a Identificação Civil Nacional – ICN, com o objetivo de identificar o brasileiro em suas relações com a sociedade e com os órgãos e entidades governamentais e privados, determinando em seu artigo 2º a utilização da base de dados biométricos da Justiça Eleitoral, base de dados do Sistema Nacional de Informações de Registro Civil (SIRC), criado pelo Poder Executivo Federal, e da Central Nacional de

Informações do Registro Civil (CRC Nacional), instituída pelo Conselho Nacional de Justiça e outras informações, não disponíveis no Sirc, contidas em bases de dados da Justiça Eleitoral, dos institutos de identificação dos Estados e do Distrito Federal ou do Instituto Nacional de Identificação, ou disponibilizadas por outros órgãos, conforme definido pelo Comitê Gestor da ICN.

9) A Lei nº 13.460/2017, que dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública, ordena, em seu artigo 8º, que são deveres de o usuário prestar as informações pertinentes ao serviço prestado quando solicitadas. Por sua vez, a Lei nº 13.964/2019 aperfeiçoa a legislação penal e processual penal, criando o banco nacional multibiométrico e de impressões digitais. Já o Decreto nº 9.723/2019 estabelece o Cadastro de Pessoas Físicas - CPF como instrumento suficiente e substitutivo da apresentação de outros documentos do cidadão no exercício de obrigações e direitos ou na obtenção de benefícios e regulamentar dispositivos da Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017.

10) Por fim, a Lei nº 14.129/2021, que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e aumento da eficiência da administração pública, especialmente por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão, em seu artigo 28, estabelece que o número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) como número suficiente para identificação do cidadão ou da pessoa jurídica, conforme o caso, nos bancos de dados de serviços públicos, garantida a gratuidade da inscrição e das alterações nesses cadastros.

Como se vê, o dever fundamental de individualização e identificação tem fundamento constitucional, está inserido materialmente no ordenamento jurídico e vem sendo exigido do cidadão brasileiro há muito tempo pelos órgãos públicos nacionais.

A simples recusa de se identificar perante o Estado quando este o exigir justificadamente, inclusive, constitui contravenção penal plasmada no artigo 68 do Decreto-Lei nº 3.688/1941, cujo tipo é o seguinte: “Recusar à autoridade, quando por esta, justificadamente solicitados ou exigidos, dados ou indicações concernentes à própria identidade, estado, profissão, domicílio e residência”. Sobre a penalização da recusa de cumprimento ao dever fundamental de identificação, Nucci (2014, p. 209) explica que:

[...] recusar (negar-se a alguma coisa) à autoridade (funcionário público investido de determinado poder) dados relativos à própria qualificação (elementos individualizadores, como estado civil, profissão, domicílio etc.). A conduta típica volta-se ao poder estatal de exigir do cidadão identificação, vale dizer, saber de quem se trata, para qualquer finalidade.

Em arremate, como a condição essencial para a concretização das políticas públicas é o seu financiamento prévio e integral pelos cidadãos, conforme a capacidade contributiva de cada um, o dever fundamental de individualização e identificação da pessoa humana igualmente possui desdobramentos complexos no direito tributário e constitui a fonte essencial de atuação do Fisco no desempenho de sua missão institucional. Meneses e Correa Neto (2016, p. 76, 96 e 105) explicam esse fenômeno da seguinte maneira:

O moderno Estado fiscal, para financiar o atendimento às necessidades públicas, utiliza-se do produto da arrecadação de tributos, repartindo seu peso entre os cidadãos, conforme a capacidade contributiva. Para atingir esse objetivo, é necessário que a Administração Tributária tenha acesso às informações relativas ao contribuinte. E a Constituição Federal autoriza a Administração Tributária a identificar o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas dos contribuintes, desde que o faça nos termos da lei, respeitados os direitos e garantias individuais. [...]

[...]As transferências de informações bancárias ao Fisco, na forma da LC nº 105/2001, representa, até certo ponto, um meio para a concretização do dever fundamental de pagar impostos, contribuindo para agregar justiça e eficiência à cobrança de tributos no Brasil. Os recentes julgamentos do STF põem fim à controvérsia e reconhecem a constitucionalidade dos instrumentos previstos na Lei Complementar nº 105/2001. Mas certamente não conferem ao Fisco poderes sem limites. [...]

Ao enfrentar tal questão, o STF estabeleceu estreita conexão entre o acesso aos dados bancários do contribuinte e a concretização da justiça fiscal, priorizando o princípio da capacidade contributiva e determinando a diferenciação do que vem a ser quebra de sigilo bancário e transferência de sigilo das instituições financeiras ao Fisco.

Já Valadão e Arruda (2014, p. 323) são firmes no sentido de que o Estado precisa ter prerrogativas eficazes para fazer o tratamento de dados em busca de escoreta atuação funcional e assegurar garantias à sociedade de plena e correta aplicação do direito tributário em face de todos os cidadãos:

Em relação à Administração Tributária, a referida LC visa garantir que o Estado tenha a devida arrecadação, com ferramentas adequadas para desvendar esquemas de sonegação, objetivando que o Estado cumpra seu papel garantidor de direitos e ofereça à população serviços públicos de qualidade. Isto porque a função do Estado fica prejudicada na medida em que alguns contribuintes burlam a Administração Tributária e contribuem menos do que efetivamente deveriam. Os contribuintes que assim se comportam são denominados *free riders* na linguagem econômica, pois se aproveitam dos bens públicos mantidos pelo Estado, sem, no entanto, contribuírem para eles.

Antes de tudo, a República é forjada a partir da lealdade entre cidadãos. Não há inimigos, adversários ou competidores. Os indivíduos devem ser parceiros e responsáveis conjuntamente pela construção da casa comum. Transparência acerca da capacidade econômica do contribuinte, boa-fé e confiança são os valores estruturantes da cidadania fiscal. Na lição de

Oliveira (2019, p. 197), “Em busca de um regime republicano substancial, o Estado Democrático de Direito se organiza a partir do princípio da transparência, que se irradia por relações jurídicas complexas, possibilitando melhores tomadas de decisão, participação social e controle público”.

Dessa maneira, o dever fundamental de se identificar e individualizar a pessoa natural perante o Estado não é absoluto e deve ter limites precisos e controles rígidos impostos pela necessidade de promoção e preservação do livre desenvolvimento da personalidade do indivíduo.

2.5 Referencial normativo da cobrança pela PGF

A Fazenda Pública possui a prerrogativa de cobrar seus créditos (tributários e não-tributários) por meio específico estabelecido no procedimento de inscrição em dívida ativa e, em caso de resistência de pagamento pelo devedor, ajuizamento de ação de execução fiscal regida pela Lei nº 6.830/1980.

No exercício do mister da cobrança administrativa e judicial, é necessária a prévia constituição de créditos tributários (regidos pelo Código Tributário Nacional) e não-tributários (disciplinados pelas Leis nº 9.784/99, 9.873/99 e dispositivos legais específicos), já exigíveis pelo transcurso do prazo para pagamento sem adimplemento, através do procedimento administrativo de inscrição em dívida ativa, que se fundamenta na previsão do Art. 39 da Lei nº 4.320/1964. Sobre a inscrição em dívida ativa, Paulsen, Ávila e Sliwka (2010, p. 159) esclarecem que

nem todo o crédito da Fazenda Pública pode ser inscrito em dívida ativa. Apenas aquele decorrente do poder de império, exercido na modalidade de poder de polícia ou de outra atividade legalmente conferida à autoridade de direito público, enquanto atividade típica e própria da entidade de direito público, ainda que outros créditos possam ser considerados no conceito amplo de receita pública. Destarte a origem do crédito, se não decorrente do poder de império, deverá ser ato ou contrato administrativo típico, sendo que outros créditos regem-se pelas normas comuns de responsabilidade civil disciplinada pelo direito privado.

No âmbito federal, a Advocacia-Geral da União (AGU) é a instituição de Estado que tem por função precípua representar, judicial e extrajudicialmente, a União e suas autarquias e fundações, o que abrange os três Poderes da República e o Ministério Público da União, bem assim a competência de prestar consultoria e assessoramento jurídicos ao Poder Executivo. Foi criada pelo Art. 131 da Constituição Federal de 1988 como função essencial à justiça e instituída pela Lei Complementar nº 73/93, não se vinculando, por isso, a nenhum dos três Poderes que representa.

Por sua vez, a Procuradoria-Geral Federal, órgão vinculado à AGU, também com previsão constitucional, foi criada pela Lei nº 10.480/2002, com atribuição para exercer a representação judicial, extrajudicial, a consultoria e assessoramento jurídicos das autarquias e fundações públicas federais, bem como apurar a liquidez e certeza dos créditos, de qualquer natureza, inerentes às suas atividades, inscrevendo-os em dívida ativa, para fins de cobrança administrativa ou judicial.

Para executar as funções de apuração e inscrição da dívida e cobrança administrativa da PGF, a Equipe Nacional de Cobrança – ENAC⁷⁷, unidade vinculada diretamente à Coordenação-Geral de Cobrança e Recuperação de Créditos – CGCOB em Brasília/DF, órgão de direção da PGF, foi instituída em 2016 para simplificar, desburocratizar e aumentar a eficiência e qualidade do gasto público na recuperação de ativos.

Para tanto, adotou-se estratégica inovadora de reengenharia da organização interna do serviço, baseada na especialização de tarefas, exclusividade de atuação, alta performance na prestação de serviço por meios eletrônicos e resultados objetivamente mensuráveis, buscando aumentar os patamares de inscrição em dívida, protesto extrajudicial, conciliação, ajuizamento de execuções fiscais, parcelamentos, pesquisas de bens e de localização de devedores e incremento dos índices de recuperação de ativos públicos.

Com efeito, uma vez concluído regularmente o processo administrativo na Entidade federal competente, o crédito estará constituído definitivamente e o credor deve comunicar o devedor para pagamento. Caso seja feita a devida notificação e haja escoamento do prazo sem quitação, estará configurada a inadimplência. As autarquias e fundações públicas deverão realizar os registros cabíveis no Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal – Cadin, e remeter o respectivos processos e créditos para a Procuradoria-Geral Federal para fins de cobrança extrajudicial ou judicial, conforme determina o Decreto nº 9.194/2017. A partir de então, a Procuradoria-Geral Federal – PGF assume a integral gestão do crédito, independentemente da adoção das providências administrativas pendentes ou da existência de decisão judicial que impeça o registro contábil ou a inscrição do devedor em cadastro de inadimplentes.

Na inscrição em dívida, liquidez, certeza e exigibilidade são os três requisitos necessários para apuração e controle de legalidade feito pela advocacia pública competente e, uma vez presentes, escrituração e inserção do débito nos registros contábeis e orçamentários da

⁷⁷ Inicialmente, como projeto piloto pela Portaria PGF nº 614, de 31.08.2016, publicada no Boletim de Serviço nº 36 de 05.09.2016, Ano XXIII e, em caráter permanente e definitivo, pela Portaria PGF nº 829, de 08.11.2018, publicada no Boletim de Serviço nº 48 de 26.11.2018, Ano XXV.

Fazenda Pública credora. Assim, somente no caso de controle positivo de legalidade, o montante é inscrito em dívida, que deverá ser registrado como receita do exercício em que for arrecadado, abrangendo, além dos valores principais, aqueles correspondentes à atualização monetária, à multa, juros de mora e encargos legais. Nesse ponto, Santana (2012, n.p) é esclarecedor ao ensinar que:

Note-se ainda o importante papel desempenhado pela Advocacia Pública, pois cabe a ela apurar e inscrever os créditos em Dívida Ativa. O Advogado Público é o responsável pela apuração final do processo administrativo de constituição do crédito, verificando se foram respeitados todos os princípios acima analisados, especialmente os relacionados à legalidade do procedimento de constituição e seus corolários, ampla defesa e contraditório. De outro lado, a atuação da Advocacia Pública pode se dar também de forma preventiva, quando apresenta a sua manifestação durante o curso do processo de constituição do crédito. Esta manifestação pode se dar por expressa disposição normativa, como etapa obrigatória do processo de constituição, ou tão somente para sanar dúvida jurídica devidamente fundamentada.

Destarte, o procedimento administrativo de inscrição em dívida formaliza e constitui unilateralmente pela Fazenda um título executivo extrajudicial, a certidão de dívida ativa – CDA, que autoriza e instrumentaliza o ajuizamento da ação de execução fiscal na hipótese de o devedor recalcitrar ao pagamento a ele exigido na fase de cobrança administrativa. Esse ajuizamento também é promovido pela advocacia pública com atribuição legal.

3 MÉTODOS E MATERIAIS DE PESQUISA

"In God we trust; all others must bring data."

William Edwards Deming (1900-1993)

3.1 Delineamento da pesquisa

O delineamento do estudo está centrado na caracterização quantitativa do fenômeno jurídico da cobrança de créditos públicos com intuito de observar elementos, informações, padrões e pressupostos eventualmente existentes. Isso possibilita a organização de uma base de premissas empíricas para, a partir daí e mediante estruturação de um raciocínio lógico indutivo, processar inferências e extrair conclusões válidas. O objetivo maior é a extrapolação e organização de uma lógica argumentativa geral e consistente sobre a viabilidade e consequências da utilização de ferramentas analíticas inteligentes na recuperação de ativos públicos. Na base disso está a lição de Volpato (2007, p. 73) quando ensina que:

O raciocínio indutivo é o típico caso onde investigamos uma amostra e depois inferimos o perfil da amostra para toda a população. Sem dúvida há acréscimos, pois da amostra conhecemos apenas alguns casos, mas na conclusão nos referimos para a população. Embora o argumento indutivo amplie muito o conhecimento (a conclusão é mais geral que o conjunto das premissas), ele é mais falível. A inferência para a população será sempre provisória, por mais casos confirmados que existam.

A investigação da existência de eventuais padrões em uma base de dados é imperiosa para viabilização do uso de tecnologia no direito. Fundamento essa conclusão nas palavras de Oliveira (2019, p. 39), quando diz que: “O que quer que se deseje automatizar deve ter algum padrão identificável, de modo que um problema possa ser seccionado em partes menores e a solução final possa ser constituída de uma combinação desses elementos”.

O uso da matemática e da estatística descritiva foram ferramentas essenciais para o escopo proposto, pois auxiliaram no anseio de preservação da neutralidade do estudo por meio da percepção quantitativa das características dos fatos esquadrihados em busca de tendências, similaridades, regularidades explicativas, variações, comportamentos e categorização das variáveis. Por esse motivo, e considerando que a conclusão científica extrapola a regra geral das premissas para um universo muito maior, o entendimento de Patrícia Del Nero Velasco (2010, p. 31) pautou a utilização da lógica não formal na presente investigação:

Interessa à Lógica se o ponto de partida do processo de raciocínio, a saber, aquilo que sabemos ou em que acreditamos (a premissa), constitui uma razão adequada para a aceitação da conclusão obtida. Ou seja, interessa à Lógica investigar se a conclusão é uma *consequência* daquilo que sabemos ou acreditamos e se a informação disponível justifica adequadamente a conclusão.

Nesse sentido, por estudar os métodos de inferência, as regras que apontam quando é legítimo extrair informação nova com base em certos pressupostos, diz que a Lógica estuda *relações de consequências* [...]

Diante da complexidade e amplitude do fenômeno jurídico em questão, limitei o recorte do objeto de pesquisa aos dados relacionados a créditos fiscais cadastrados no Sistema Sapiens⁷⁸ Dívida da Advocacia-Geral da União de devedores domiciliados no Rio Grande do Norte. Essa estratégia de delineamento para percepção e compreensão da realidade buscou simplicidade e precisão.

Embasei essa abordagem nos ensinamentos de Umberto Eco (2007, p. 10), que diz que: “[...] quanto mais se restringe o campo, melhor e com mais segurança se trabalha”. Também procurei amparo na lição de Rafael Mafei Rabelo Queiroz (2019, p. 74), quando afirma que:

Descrever de forma organizada uma parte de realidades tão complexas é uma possibilidade interessante para uma pesquisa científica. Esse tipo de problema é o que se chama aqui de problema descritivo: nele, o pesquisador quer oferecer um retrato compreensível de fenômenos complexos, que ajudam a entender melhor as particularidades neles envolvidas.

O remédio para a transformação do estado de coisas do tema-problema jurídico desencadeador da presente dissertação passou 1) pela etapa de caracterização da realidade, análise e esclarecimento da dúvida se existiria algum padrão perceptível na inadimplência e 2) caso haja um padrão, por objetivar a questão, isto é, se suas características seriam informações dispersas e aleatórias ou, dicotomicamente, se haveria um padrão oculto nessas variáveis e, com isso, se seria possível conceber-se um caminho alternativo que indicasse a necessidade de refinamento na estratégia de cobrança, através do uso de tecnologia inteligente, para potencializar a recuperação de créditos.

Alerto que a presente pesquisa não teve por objetivo realizar estudos de associação (simples correlação) ou de interferência (relação de causa e efeito) entre variáveis dependentes

⁷⁸ O Sistema de Inteligência Jurídica Sapiens da AGU foi o vencedor da categoria Advocacia do 17ª edição do Prêmio Innovare organizado pelo Conselho Nacional de Justiça, que “destaca as boas iniciativas da área jurídica, idealizadas e colocadas em prática por advogados, defensores, promotores, magistrados e por profissionais interessados em aprimorar a Justiça brasileira, facilitando o acesso da população ao atendimento”. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/17a-edicao-do-premio-innovare-anuncia-projetos-vencedores/>. Acesso em: 08 jul. 2021.

e independentes. Por essa razão, aqui não houve teste de hipóteses, análises de regressão estatística de causalidade, análises de eficiência sofisticadas (DEA, SFA etc.) ou exames e testes puramente qualitativos.

O foco dessa investigação foi inicialmente a caracterização quantitativa de um fenômeno jurídico e, uma vez feito isso, busquei ampliar de forma consistente e fundamentada a base empírica por meio de evidências extraídas de revisão de literatura especializada, analisando e discutindo premissas para o embasamento lógico das conclusões da dissertação em pauta. Gilson Luiz Volpato (2007, p. 21) explica que:

Devido à relevância da base empírica na abordagem científica, no artigo [estudo] é necessário apresentarmos o item **Resultados**. É a base empírica do discurso científico. Se o leitor não aceita os resultados, não aceitará as conclusões. Então, além dos dados, o artigo científico deve apresentar como eles foram obtidos, o que é mostrado no item **Material e Métodos**. Ou seja, por meio de tais procedimentos (**Métodos**), obtivemos determinados (mostrados no trabalho) resultados (**Resultados**) que servem de base para as interpretações (**Discussão e Conclusões** – apresenta o discurso científico sobre algo da natureza; a explicação de algum mistério, de alguma indagação).

Por causa disso, em prol do rigor metodológico e da precisão necessária ao diálogo científico, demarco aqui com clareza as fronteiras do discurso analítico-lógico-argumentativo da presente dissertação e delimito os elementos da análise e discussão deduzidas da seguinte forma:

1) acima de tudo, ressalto a visão de que todo avanço tecnológico, desenvolvido a qualquer tempo, em qualquer lugar do mundo e sob quaisquer finalidades e justificativas, só pode ser considerado juridicamente válido, por óbvio, se, e somente se, respeitar e submeter-se incondicionalmente aos direitos fundamentais legitimamente estabelecidos e vigentes. Não existe qualquer lógica em se aceitar que uma inovação digital termine por resultar em degradação e retrocessos civilizatórios (SOUZA; SIQUEIRA, 2020). Os direitos fundamentais constituem um monólito de virtudes e epicentro de garantias políticas e jurídicas aos seres humanos. Consequentemente, a análise da interseção da IA com o direito na presente pesquisa tem por referencial interpretativo as disposições encartadas na Constituição Federal brasileira de 1988. Essa ideia é compartilhada por Kate de Oliveira Moura Surini (2019, p. 13) quando afirma:

O desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação aliado à expansão das redes de telecomunicações e da Internet contribuem para a evolução da sociedade. Todavia, para que essa geração de conhecimento se dê de forma equânime e seja capaz de promover uma evolução social, é fundamental que se estimule a promoção de um fluxo contínuo, transparente e democrático das informações, de modo que todos os atores econômicos, políticos e sociais participem ativamente e em pé de igualdade da construção social.

2) destaco também que a vertente da Inteligência Artificial estudada e teorizada por mim é a dimensão relacionada ao universo do aprendizado de máquina (*machine learning*), da mineração de dados (*data mining*), da análise de dados (*advanced analytics*) e da tomada de decisão baseada em análise de dados (*business intelligence*). A reflexão é deduzida apenas em face do uso da tecnologia inteligente como auxílio, suporte e ferramenta de aperfeiçoamento da aplicação do direito na seara da recuperação de ativos públicos, especialmente no tocante à triagem, organização e classificação de documentos e informações, bem como monitoramento patrimonial, caracterização de perfis quantitativos e predição de comportamentos fiscais.

3) consigno ainda que não tratei aqui direta e profundamente de uma futura e possível poderosa superinteligência (BOSTROM, 2018), da singularidade (KURZWEIL, 2018) ou ainda da tomada de decisão e execução de atos exclusivamente por máquinas, sem qualquer tipo de intervenção ou supervisão humana (FOER, 2018). Esses não foram o objeto do meu estudo aqui. Ressalvo, todavia, em respeito ao debate transparente de ideias, que eventualmente mencionei esses últimos temas ao longo da discussão apenas indiretamente e como ilustração de argumentações e reflexões relacionadas ao tema central da dissertação.

Por tudo que foi ressaltado, a aplicação de raciocínio indutivo, através da metodologia da jurimetria, é justificada pela busca de respostas às seguintes questões: Quais as principais características de créditos fiscais não quitados de Entidades Federais nos limites do Estado do Rio Grande do Norte? Seria possível teorizar as bases de um novo modelo que contribuísse positivamente para mudança desse estado de coisas, ou seja, em prol do pagamento?

Investigar e responder com acurácia essas perguntas indicam para a chave necessária à compreensão de qual tecnologia poderia ser utilizada, bem como em que circunstância e contexto, sob quais desdobramentos e riscos e, por fim, como seria a sua operacionalização como vetor de eficiência, celeridade e eticidade procedimental para incremento do lastro fiscal do Estado.

3.2 Jurimetria: aplicação de estatística descritiva

Com o objetivo da presente pesquisa estabelecido, ou seja, caracterizar quantitativamente a inadimplência de créditos fiscais de autarquias e fundações públicas federais para investigar e teorizar, a partir dessa descrição, alternativas possíveis de aperfeiçoamento e eficiência da recuperação de ativos por meio da utilização de ferramentas analíticas, escolhi a jurimetria como método científico e a estatística descritiva como técnica de esquadramento instrumental. Ambas reúnem a substância do empirismo na captura

numérica, possibilitam a demonstração organizada da realidade a ser examinada e não exigem (embora possam manejar em casos específicos) o emprego de ferramental sofisticado para tanto. Sobre a estrutura da pesquisa empírica, Volpato (2007, p. 37) coloca que:

O emprego da abordagem que enfatiza a base empírica na construção do conhecimento é evidente na **pesquisa científica**. Os artigos [estudos] científicos apresentam uma estrutura que reflete isso. Na **Introdução**, justificamos a ideia a ser testada, no **Material e Métodos** mostramos como conseguimos a base empírica para testar tal ideia, nos **Resultados**, apresentamos essa base empírica e na **Discussão** argumentamos dando coerência aos resultados obtidos, explicando-os e construindo conclusões teóricas. Qualquer pesquisa empírica tem essa estrutura.

Nesse sentido, considerando que a essência da jurimetria é substituir, no mundo jurídico, as evidências anedóticas, tais como, intuição pessoal, o saber convencional, os palpites, os achismos e as práticas burocráticas reiteradas, mas destituídas de validação, por algo potencialmente poderoso, eficaz e contundente: a evidência empírica e científica do mundo real, traduzida em números. Afinal, não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, e não há sucesso no que não se gerencia (DEMING, 1990)⁷⁹. Desmistificar mitos e crenças através de explicações quantitativas da realidade é a grande missão da jurimetria.

Marcelo Guedes Nunes (2019, p. 110-111) define jurimetria como “A disciplina do conhecimento que utiliza a metodologia estatística para investigar o funcionamento de uma ordem jurídica”. Já Luciana Yeung (2017, p. 249) a entende como

“[...] um método de pesquisa baseado no uso do empirismo, combinado com análises estatísticas, aplicado ao estudo do Direito. Por sua vez, o empirismo é a prática filosófica-científica de se chegar a conclusões investigativas por meio da utilização de dados obtidos pela observação da realidade.”

O centro de interesse da jurimetria é o direito efetivo posto no plano concreto da realidade. O desafio é compreender como a ordem jurídica funciona na prática (LOEVINGER, 1949), traduzir isso em números, organizar as informações estatisticamente e inferir regras gerais, auxiliando no aperfeiçoamento da tomada de decisão jurídica, que tem em sua gênese um ato essencial de vontade humana. Nesse caminho, Nunes (2019, p. 135) ensina que:

Jurimetria é uma ciência que tem o objetivo de descrever os fatores que interferem no funcionamento de uma ordem jurídica, notadamente na produção das normas e na identificação dos efeitos que elas produzem no comportamento social. Em uma frase,

⁷⁹ Disponível em: <https://deming.org/deming-articles/> e <https://deming.org/deming/deming-the-man>. Acesso em 21 set. 2020.

a Jurimetria almeja descrever em detalhes, preferencialmente mensurando, o Direito verdadeiro.

A jurimetria se revela, assim, um método essencial para aperfeiçoamento de procedimentos no sentido de agilização de rotinas e precisão de execução de tarefas porque possibilita, antes de qualquer outra iniciativa, compreender detalhada e objetivamente a realidade. A compreensão de um problema é o primeiro, e talvez o mais importante, passo para encontrar sua solução. No dizer de Elias Jacob de Menezes Neto (2016, p. 17),

[...] antes de resolver qualquer problema, é necessário compreendê-lo. Qualquer tentativa de suplantar uma adversidade sem entendê-la adequadamente resultará em fracasso. Essa compreensão, contudo, só é possível através de um movimento de abertura em direção ao novo, que, nesse caso, é a tecnologia da informação. Tema pouco afeto ao direito.

Somente um método que investigue objetiva e numericamente as características, comportamentos, relações, causas e consequências de atos e processos jurídicos pode ser capaz de possibilitar a gestão necessária às mudanças em busca de celeridade, precisão e acurácia da tramitação processual e satisfação de créditos, respeitando sempre as garantias individuais. Nesse espírito, abordando as possibilidades que a pesquisa empírica proporciona ao conhecimento, Yeung *et al.* (2015, p. 18) afirmam que

Este resultado abre caminho para uma agenda de pesquisa, com bases de dados que acompanhem os processos desde o primeiro momento da entrada no sistema, até a última decisão. Dessa forma seria possível mensurar com maior precisão as mudanças de entendimento para um mesmo caso, ao longo de todo trâmite judicial [...]

Individualizar, detalhar e medir os estímulos (incentivos e sanções) que a ordem jurídica provoca na sociedade podem ser vistos como um dos pilares de sustentação do próprio Estado de Direito no sentido de garantia da liberdade do indivíduo contra arbitrariedades, aperfeiçoamento da máquina burocrática, rápida e eficaz pacificação de conflitos e indução do comportamento humano ao estabelecido nas normas gerais. Nunes (2019, p. 111) explica esse fundamento da seguinte maneira:

A relação entre os estímulos criados pelo direito e as condutas observadas na sociedade é a essência do sucesso de uma ordem jurídica. Quanto mais próximo o comportamento efetivo das pessoas ficar do comportamento esperado (o que podemos chamar de aderência das leis à realidade), mais organizada será a sociedade e mais bem-sucedida será a lei. Como resultado, a utilização da estatística no estudo dos comportamentos coletivos em função das normas jurídicas, seja para entender como elas são produzidas ou, ainda, como se conformam à reação dos destinatários quando são aplicadas, permite não apenas uma compreensão sobre o funcionamento do

Direito, mas, o que é mais importante, viabiliza a criação de modelos capazes de aproximar os resultados produzidos pela ordem jurídica das expectativas e aspirações da sociedade. Com isso, a aplicação da estatística ao Direito presta um valioso auxílio para que, por exemplo, o juiz compreenda com maior profundidade as possíveis consequências de suas decisões, o advogado entenda os fatores que interferem na sua estratégia e possa melhor aconselhar seu cliente, e o legislador antecipe os resultados das propostas políticas discutidas no legislativo.

Pelo exposto, a jurimetria é utilizada na presente pesquisa como ferramenta metodológica para compreensão da realidade jurídica de constituição dos créditos fiscais. Olhar para o mundo real e organizar os dados capturados no universo jurídico aproxima umbilicalmente a jurimetria do realismo jurídico, corrente jus-filosófica que se dedica ao estudo e fundamentação do objeto do direito a partir de dados reais.

3.3 Realismo jurídico e ato maquínico inteligente

O impacto da inovação tecnológica disruptiva (CHRISTENSEN, 2012; CHRISTENSEN, RAYNOR, 2003) na vida social gera a necessidade de revisitação das escolas jus-filosóficas da teoria geral do direito. A concepção do pensamento jurídico, da constituição do próprio direito e da análise do processo da tomada de decisão pacificadora de conflitos não podem mais ser compreendidos sem reflexão crítica sobre os efeitos da inserção e utilização da tecnologia, especialmente da Inteligência Artificial, no universo jurídico.

O realismo jurídico escandinavo, na contribuição relevante de Alf Ross, tem papel especial nesse cotejo porque conseguiu vislumbrar profeticamente há quase 70 anos uma dicotomia, peculiar naquela época, entre a tomada de decisão por juízes de carne e osso de um lado e juízes autômatos de outro. A reflexão pioneira de Ross sobre a intervenção maquínica na tomada de decisão é valiosa porque proporciona para as gerações atuais a visão de um ícone da estruturação da teoria geral do direito sobre o tema.

Diversas escolas científicas e filosóficas se dedicaram, ao longo do tempo e nos mais diversos países, ao desafio de investigar, compreender e interpretar o pensamento jurídico, estudando a origem, a natureza, o conceito, as fontes, os fundamentos, o conteúdo e a aplicação do direito.

Jusnaturalismo, juspositivismo, escola exegética, escola do direito livre, normativismo, sociologismo, historicismo, tridimensionalismo jurídico e realismo jurídico são apenas alguns dos exemplos de esforços intelectuais admiráveis que buscam esse conhecimento. Cada corrente está profundamente marcada por características, argumentações, motivações, reflexões

e vieses próprios diante de um mesmo fenômeno da humanidade: A busca pela vida harmônica em sociedade através da pacificação de conflitos.

Respeitados os momentos históricos, os contextos, as singularidades, justificativas e visões da realidade de cada uma dessas escolas de pensamento jurídico, é forçoso reconhecer que existe um ponto comum entre todas elas: Nenhuma foi concebida sob o impacto da inovação tecnológica disruptiva, como a humanidade experimenta atualmente.

Essas escolas não conseguiram teorizar, em seus tempos, a complexa e profunda interação entre direito e tecnologia. Não há reflexão clara sobre as consequências que a tecnologia e o poder computacional poderiam ocasionar na compreensão (e predição) do comportamento das pessoas, as repercussões disso na sociedade e o efeito decorrente na ciência jurídica.

Nesse contexto, reflito especialmente aqui sobre a teoria descritiva do realismo jurídico, na sua vertente escandinava. Meu objetivo é analisar a tomada de decisão e prática de atos jurídicos através das fontes do direito no pensamento de Alf Ross.

Por intermédio da pesquisa bibliográfica, abordo a validade jurídica como construção realista e empírica, a predição de decisões proferidas por juízes de “carne e osso” e, diante do atual momento de profunda e avançada inovação tecnológica disruptiva, a possibilidade de sua emulação⁸⁰ (simulação e repetição) por robôs (algoritmos) inteligentes.

O realismo jurídico é uma escola jus-filosófica e hermenêutica que compreende o direito, através da desmistificação do formalismo e do conceitualismo da linguagem jurídica. A ciência jurídica é fruto da realidade efetiva e do contexto social onde é forjada. A ideia central é que a empiria é critério de vigência do direito, pois a ciência jurídica só poderia ser produzida através da experiência.

Esse movimento intelectual surgiu nas décadas de 1920/1930 e se desenvolve em reação ao embasamento metafísico, moral ou ideológico, objetos do jusnaturalismo, e também ao formalismo predominante do positivismo jurídico, que preceitua que o fato está centrado em um ordenamento de regras e normas hierárquicas com fundamento máximo em uma norma hipotética fundamental, que pauta o direito na validade formal, como estabelecido na teoria pura do direito de Hans Kelsen (1941).

O empirismo, conjunto de dados ou acontecimentos conhecidos através da experiência, por intermédio das faculdades sensoriais e sensitivas humanas, é o método de investigação

⁸⁰ Sentimento que leva o indivíduo a tentar igualar-se a ou superar outrem.

científica por excelência para os realistas: verificação e investigação da realidade através da observação concreta.

O realismo jurídico se estabeleceu principalmente nos países anglo-saxões seguidores do sistema de *common law*, que enfatiza o papel dos juízes na constatação do que é o direito. A escola realista apresenta em sua origem duas vertentes concomitantes: a norte-americana (de cunho pragmático) e a escandinava (de essência filosófica).

A corrente norte-americana, que possui como referências John Chipman Gray, Karl Llewellyn, Jerome Frank, Roscoe Pound, Joseph Bingham, Oliver Wendell Holmes Jr. e Arthur Corbin, teve origem no julgamento pela Suprema Corte do caso *Lochner v. New York*, em 1905. Ainda que vencido, a seguinte passagem do voto do Juiz Oliver Holmes Jr. é tida como marco do realismo: “proposições gerais não decidem casos concretos. A decisão dependerá de um julgamento ou intuição mais implícita do que qualquer premissa” (HOLMES JR, 1905, p. 45). O movimento ganhou bastante força com a *Critical legal studies* (CLS), em 1960, na esteira dos movimentos pelos direitos civis nos Estados Unidos, concebendo o sistema jurídico essencialmente como um fato, sendo a decisão judicial a genuína forma de determinação do direito. Para eles, a norma jurídica é essencialmente aquilo que os juízes aplicam (ALVES; SERRA, 2019).

Os realistas argumentam que o direito é o resultado daquilo que o judiciário faz (ser) e não o que se espera que ele faça ou o que as fontes do direito indiquem que ele deva fazer (dever ser). O fato-referência central para o realismo é a própria decisão judicial através do estudo da atuação (ou provável atuação) do juiz na aplicação concreta do direito, restando em plano relativamente secundário o exame da moral, da justiça e das normas.

Como o fato realista (decisão judicial) é decorrente da mente de juízes, sendo o direito apenas aquilo que o juiz diz que é, a marca dessa corrente filosófica é o significativo grau de incerteza na aplicação da regra jurídica ao caso concreto, que só adquire importância precisamente no momento de sua interpretação, construção e imposição pelo juiz às partes. A tomada de decisão jurídica é influenciada por diversos fatores extralegais. Identificar, quantificar e compreender o real funcionamento de cada elemento desse é a principal missão do realismo jurídico (ALVES; SERRA, 2019).

Com base nessa premissa, o juiz é considerado o legítimo agente criador do direito, pois, em primeiro lugar, está a tomada de decisão e, somente depois, é fundamentada a argumentação jurídica que embasa esta decisão. Assim, o juiz primeiro decide no seu íntimo e só então vai buscar os fundamentos de sua decisão. O magistrado é tão essencial para o realismo jurídico

que Arthur Corbin (1914, p. 235) afirma: “o juiz é aquele que elabora a lei, ou seja, suas ações formam a lei, sendo este o mais importante da cadeia política e social de um Estado”.

De outra banda, o realismo jurídico escandinavo estuda os conceitos jurídicos fundamentais sob o parâmetro da realidade material e do conjunto de comportamentos e posturas psicológicas e emocionais dos destinatários do direito.

Nascido na cidade dinamarquesa de Copenhague, Alf Niels Christian Ross (1899-1979) é reconhecido, ao lado de Lundstedt, Karl Olivecrona e Axel Hagerstrom, como grande expoente da vertente realista escandinava. Foi PH.D pela Universidade de Uppsala.

Para Alf Ross, o objeto do direito é um fato social, que consiste uma realidade presente no comportamento válido e efetivo da sociedade (realidade empírica e efetividade social) e não apenas: 1) a decisão judicial (como enxergam os norte-americanos), 2) o conjunto de normas abstratas (positivismo) ou, ainda, 3) outras expressões e sentimentos subjetivos desvinculados das propriedades reais dos objetos, como valor, moral e justiça (jusnaturalismo) (RODRIGUES D., 2016).

Essa vertente realista preserva a categoria da validade (dimensão ideal do direito), opõe-se ao uso descritivo da linguagem (combate à metafísica) e entende o direito como tipo específico de ordem social. O que legitimaria o direito no seio da sociedade é apenas a categoria da validade (um sentimento psicológico desinteressado em prol do cumprimento espontâneo das normas). Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (2016, p. 119) esclarece que:

O reino da validade, por sua vez, caracteriza-se pela adoção de condutas desinteressadas, ou seja, comportamentos adotados espontaneamente em respeito a um determinado estado de coisas existente. Por fim, ocorreria a interação entre realidade e validade: num primeiro momento, adotam-se determinadas condutas por temor; num segundo momento, após a reiteração das mencionadas condutas, inicia-se um ciclo de atitudes desinteressadas, que já não ocorrem em virtude do temor original (realidade), mas sim por uma racionalização no sentido de que tais condutas são devidas em respeito a valores ou comandos objetivamente dados, impostos por autoridades juridicamente competentes para tanto (vivências de validade). Evidentemente, para o realista dinamarquês, esses impulsos neutros de obediência são criados por um processo de sugestão social ou por condicionamento pavloviano de reflexos e não pela autoridade, em si, das normas e dos agentes públicos.

A escola de Copenhague também preceitua que os termos dos enunciados jurídicos não têm referência na realidade e, por esse motivo, não podem atribuir a ela qualquer valor de verdade. Nesse sentido, Michelon Jr. (2004, p. 63) explica que a existência de termos como “direito subjetivo” ou “dever jurídico” levou essa corrente a entender que

Continuar utilizando estes termos como se eles tivessem uma referência ‘real’ é admitir a existência de entidades metafísicas (aquelas que não se encontram no mundo

objetivamente considerado). O combate à tentação de admitir a existência de entidades metafísicas (constantes da Ciência do Direito) é uma das bandeiras do Realismo Escandinavo [...]

Eric Millard (2005, p. 143) cita como traços característicos do realismo jurídico escandinavo:

(a) a rejeição de toda metafísica; (b) a delimitação da abordagem científica sobre um fundamento empírico (somente o que é real é cognoscível); (c) o não cognoscitivismo em matéria axiológica (os valores não possuem existência objetiva); e (d) a análise da função prática da linguagem do Direito (as normas) que não se trata de uma linguagem cognitiva, mas constitutiva ou performativa.

Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (2016, p. 117), explica a diferenciação entre as duas escolas do realismo jurídico na seguinte lição:

Segundo as correntes realistas americanas examinadas por Ross, o direito determina-se pelo conjunto das normas resultantes da atuação dos juizes (John Chipman Gray) ou simplesmente pelas decisões judiciais individualmente consideradas (Jerome Frank). Em suma, conforme Ross, o realismo americano define o direito por sua aplicação, de modo não muito diferente do positivismo comum, que deriva o direito de um aparato coercitivo que se mantém efetivamente (Ross, 1961, p. 57-68). Todavia, segundo o estudioso, essa concepção do direito não pode sustentar-se, uma vez que a qualidade e a atividade do juiz estão juridicamente condicionadas.

Em primeiro lugar, nas palavras de Ross (1961, p. 71), “o direito não pode [...] ser explicado em sua totalidade como as regras aplicadas efetivamente pelos juizes, porque seria necessário primeiro saber o direito para conhecer o que se quer dizer com a palavra juiz”. O que Ross (1961, p. 79-80) pretende dizer, em suma, é que o direito não pode ser apenas o material resultante do trabalho do juiz, pois sua própria qualidade de magistrado depende de regras jurídicas previamente existentes, como a lei que regulamenta seu cargo e o decreto de sua nomeação.

Além disso, a própria atividade do juiz estaria juridicamente condicionada. Embora seu trabalho possua uma dimensão criativa, é certo que os magistrados e demais autoridades públicas são investidos para manter o mecanismo da lei, de modo que o valor moral de suas atividades decorre do fato de serem válidas, isto é, de estarem justificadas no direito, circunstância não só responsável por induzir a observância espontânea por parte dos cidadãos, mas também por modelar e moderar o fazer judicante e a atividade administrativa. É isso que distingue a tarefa do carrasco da ousadia do assassino (Ross, 1961, p. 72).

Assim, de acordo com Ross, não é apenas em decorrência do medo que as pessoas sucumbem às regras ditadas por magistrados e demais agentes públicos, como supõe o positivismo tradicional, com sua ênfase no poder cruamente sustentado num aparato de coerção. Se assim fosse, não seria possível pensar em organizações sociais estáveis. Em verdade, a observância das regras decorreria preponderantemente da aceitação espontânea por parte de seus destinatários, um mecanismo psíquico desenvolvido a partir da racionalização de que a sentença judicial ou o ato da autoridade executiva são legítimos porque se apresentam embasados no direito (noção de validade jurídica). Justamente por isso, Ross (1961, p. 72) argumenta que ‘é impossível explicar o direito como um produto do poder sem que ao mesmo tempo devamos explicar o poder como um produto do direito’.

O traço de distinção do pensamento da escola dinamarquesa com o dos realistas norte-americanos está na preservação da categoria da validade baseada na realidade material, o que torna o direito um tipo específico de ordem social e desvinculado de ideias metafísicas. A ideia básica dos realistas escandinavos, conseqüentemente, é a preocupação com as especulações metafísicas (aquilo que transcende a experiência sensível). Ideia essa que é desprezada pelos americanos.

Em 1953, Alf Ross publicou sua afamada obra “Direito e Justiça” com objetivo de desenvolver os princípios empiristas (ou neo empiristas) no estudo do direito. Trata-se de relevante contribuição à concepção da exigência metodológica na ciência jurídica, auxiliando fortemente para integrar tal universo aos tradicionais padrões de observação e verificação que animam toda a moderna ciência empírica. Isso está demonstrado na lição de Horácio Wanderlei Rodrigues e Luana Renostro Heinen (2016, p. 193): “Ross afirmou-se, assim, como um empirista, para quem o direito encontra-se nos fatos sociais e psicológicos, que são fatos reais, entre os quais o fato de que os indivíduos acreditam que existem normas jurídicas, deveres e autoridades investidas por tais normas”.

Crítico do formalismo (positivismo) jurídico, Alf Ross entende que as normas jurídicas consubstanciam enunciados prescritivos e estão divididas em dois grupos: normas de conduta e normas de competência. Ele utiliza o jogo de xadrez como metáfora explicativa para construir uma teoria geral do direito (psicológica e sociológica) baseada na síntese de experiências empíricas: a) realismo psicológico, onde o direito deve ser aceito inicialmente pela consciência popular (ideologia normativa), que, a partir disso, influenciaria os juízes em suas decisões, mas também influenciaria a própria elaboração das normas (plano intersubjetivo); e b) realismo condutista (comportamentista), onde busca encontrar a previsibilidade do direito na experiência desse comportamento social, expresso nas decisões dos juízes (plano sociológico).

Dessa forma, existem dois núcleos de investigação científicos do direito. O primeiro é comportamentista, que examina consistência e previsibilidade no comportamento verbal externamente observado do juiz. O segundo é psicológico, que analisa significado e motivação presentes na vida espiritual do juiz, que é governando e motivado por uma ideologia normativa cujo conteúdo é conhecido.

Nessas duas experiências empíricas, a validade do direito está sujeita e atrelada a fatores extralegais, quais sejam: 1) fatores externos ou físicos, relativo à eficácia do direito, ou seja, a conduta do magistrado; e 2) fatores internos ou psíquicos, que é relativo ao motivo (motivação) de tal conduta, o sentimento para agir de tal modo.

Para afirmar a vigência de uma norma de direito, portanto, seria necessário a conjunção de dois elementos, quais sejam, o primeiro, a efetividade real da norma, verificada por meio da observação externa (fator físico) de como a sociedade se comporta de fato e, o segundo, a vivência interna da norma pelos indivíduos, como motivadora da conduta socialmente obrigatória (fator psíquico).

A vigência, nesses termos, é tida como encontro do comportamento dos tribunais ao utilizarem a força (coerção) advinda das regras de direito e do fator psicológico para expressar a “obrigatoriedade social”, ou seja, no âmbito de uma sociedade, as normas recebem adesão efetiva porque os juízes se sentem socialmente obrigados pelas condutas e sanções nelas fixadas e atuam segundo as mesmas, decidindo por consequência em respeito e em sintonia a elas.

É por esse motivo que a vigência jurídica exige duplo requisito: 1) a realidade decorrente da conduta do juiz ao exercer legitimamente a força física decorrente da norma jurídica (elemento social-fático) e 2) a motivação interna do juiz de que aquelas normas são socialmente obrigatórias (elemento psicológico).

Sob esse raciocínio, as regras do xadrez são imaginadas como regras jurídicas diretivas, ideais e abstratas que visam dirigir o comportamento dos jogadores para agir conforme o indicado e servem de esquemas racionais de interpretação para os envolvidos.

No entanto, uma terceira pessoa que eventualmente estivesse apenas observando a partida em disputa à distância e não entendesse as regras oficiais do jogo, não teria como compreender o fato detalhadamente (todo o contexto da disputa esportiva) e julgaria apenas se tratar de um jogo aparentemente, aceitando, por ignorância, as ações tomadas na partida pelos competidores como arbitrárias, desconexas e sem sentido. Ross (2000, p. 34) explicita assim:

Se o observador nada conhece de xadrez não compreenderá o que está se passando. Com base em seu conhecimento de outros jogos provavelmente concluirá que se trata de algum tipo de jogo. Porém não será capaz de compreender os movimentos individuais ou perceber qualquer conexão entre eles. Terá, menos ainda, qualquer noção dos problemas envolvidos por qualquer disposição particular das peças sobre o tabuleiro.

Em contrapartida, caso essa terceira pessoa compreendesse bem as regras do xadrez, não haveria surpresa, confusão ou perplexidade alguma porque os movimentos feitos pelos jogadores seriam, de forma empírica e em fração de segundos, vistos, delimitados, confrontados com as regras pré-fixadas, classificados, comparados, compreendidos e julgados intimamente pelo expectador. O conhecimento prévio das regras do jogo proporciona entendimento profundo sobre o fato praticado para o terceiro. Ross (2000, p. 37) diz que:

As regras primárias do xadrez, por outro lado, são diretivas. Embora sejam formuladas como asserções a respeito da “capacidade” ou “poder” das peças em se moverem e “tomar”, fica claro que visam a indicar como deve ser jogado o jogo. Visam diretamente, isto é, não qualificadas por nenhum objetivo subjacente, a motivar o jogador; é como se lhe dissessem: joga-se assim!

Com base nisso, é possível deduzir que a teoria geral do jogo de xadrez perfaz suas regras esportivas e técnicas (suas estratégias e os expedientes táticos), enquanto as regras oficiais estabelecidas para uma partida de xadrez, ao contrário, consubstanciam diretivas e ordens de conduta, sendo aceitas por cada jogador como socialmente obrigatórias e passíveis de coerção em caso de descumprimento.

Em conclusão à metáfora do jogo de xadrez, Ross ensina que as normas, por funcionarem como esquemas lógicos e racionais de interpretação, permitem a compreensão das situações e comportamentos (fenômenos jurídicos do direito em ação), bem como a predição de sua aplicação pelos juízes de certo modo. Com base nessa concepção, o direito vigente se concretiza quando as normas jurídicas são efetivamente obedecidas, singularmente no âmbito dos tribunais, pois são vividas internamente como socialmente obrigatórias pelos destinatários do direito, os juízes. Como corolário, segundo Ross (2000, p. 59), a efetividade é o maior critério de vigência do ordenamento jurídico, pois as normas jurídicas só assumiriam tal condição quando “efetivamente operam na mente do juiz, porque ele as sente como socialmente obrigatórias e por isso as acata”.

Por toda a obra “Direito e Justiça”, o pensador emprega a expressão “socialmente obrigatória”, um dos aspectos psicológicos, para demonstrar que o indivíduo possui um sentimento interior que o vincula às chamadas regras primárias, e que também sabe que a transgressão dessas regras pode gerar reação do outro, no caso do jogo de xadrez, protesto do adversário.

Essas diretivas são sentidas por cada jogador como socialmente obrigatórias, quer dizer, o jogador não só se sente espontaneamente motivado (“ligado”) a um certo procedimento como também está ao mesmo tempo seguro de que uma transgressão às regras provocará uma reação (protesto) de seu adversário. E deste modo, as regras primárias distinguem-se claramente das regras técnicas que formam a teoria do jogo. Um movimento estúpido pode suscitar espanto, porém não um protesto. (ROSS, 2000, p. 37)

Aqui parece estar o espaço de interseção entre o raciocínio de Alf Ross com a utilização da Inteligência Artificial no direito. A tecnologia avançou com tal intensidade que não seria razoável vislumbrar o fenômeno do mundo atual na década de 1950. O poder de processamento

de dados por máquinas (Big Data) é tão forte e amplo que a escala de esquadramento de fatos sociais e assimilação detalhada de condutas e comportamentos já está em nível super-humano. Somente na década de 1960, é relevante destacar, a visão profética e pioneira de Reed C. Lawlor (1963) se materializou, conseguindo imaginar que um dia máquinas inteligentes poderiam analisar, classificar e prever os resultados de decisões judiciais.

Isso significa, pelo menos em tese, que a IA poderia ser utilizada como método realista de aplicação eficaz do direito em todas as instâncias, bem como de controle e verificação dessa aplicação. Um autêntico novo realismo jurídico (MACAULAY, 2005).

Essa afirmação está embasada no estudo feito por Aletras *et al.* (2016), que utilizou técnicas de processamento de linguagem natural – PLN e aprendizado de máquinas (*machine learning*) para estruturar um modelo preditivo das decisões judiciais do Tribunal Europeu de Direitos Humanos, com base apenas em informações textuais disponíveis. Essa pesquisa partiu da premissa de que os julgamentos publicados pelo Tribunal poderiam ser usados como base de dados para testar a possibilidade de uma análise preditiva dos resultados das decisões. Investigando a similaridade em certos pedaços de texto de julgamentos publicados e petições e documentos apresentados pelas partes, o estudo conseguiu revelar padrões ocultos que orientam uma ferramenta analítica a adotar de decisão jurídica certa com 79% de acurácia. A conclusão computacional apontou para o acerto dos fundamentos sustentados pela teoria do realismo jurídico no sentido de que a tomada de decisão judicial responde a estímulos externos dos fatos do caso sob apreciação. Aletras *et al.* (2016, p. 1, tradução nossa) destacam que:

[...] primeiro estudo sistemático sobre a previsão do resultado de casos julgados pelo Tribunal Europeu dos Direitos Humanos com base apenas no conteúdo textual. Formulamos uma tarefa de classificação binária em que a entrada de nossos classificadores é o conteúdo textual extraído de um caso e a saída alvo é o julgamento real se houve uma violação de um artigo da convenção de direitos humanos. As informações textuais são representadas por meio de sequências de palavras contíguas, ou seja, N-gramas e tópicos. Nossos modelos podem prever as decisões do tribunal com uma grande precisão (79% em média). Nossa análise empírica indica que os fatos formais de um caso são o fator preditivo mais importante. Isso é consistente com a teoria do realismo jurídico, sugerindo que a tomada de decisões judiciais é significativamente afetada pelo estímulo dos fatos. [...]⁸¹

⁸¹ *This paper presents the first systematic study on predicting the outcome of cases tried by the European Court of Human Rights based solely on textual content. We formulate a binary classification task where the input of our classifiers is the textual content extracted from a case and the target output is the actual judgment as to whether there has been a violation of an article of the convention of human rights. Textual information is represented using contiguous word sequences, i.e., N-grams, and topics. Our models can predict the court's decisions with a strong accuracy (79% on average). Our empirical analysis indicates that the formal facts of a case are the most important predictive factor. This is consistent with the theory of legal realism suggesting that judicial decision-making is significantly affected by the stimulus of the facts.*

[...] acreditamos que a construção de um sistema preditivo de decisões judiciais baseado em texto pode oferecer aos advogados e juizes uma ferramenta de assistência útil. O sistema pode ser usado para identificar rapidamente os casos e extrair padrões que se correlacionam com certos resultados. Também pode ser usado para desenvolver indicadores anteriores para diagnosticar possíveis violações de artigos específicos em solicitações apresentadas e, eventualmente, priorizar o processo de decisão nos casos em que a violação parece muito provável. Isso pode melhorar o atraso significativo imposto pelo Tribunal e incentivar mais aplicações por parte de indivíduos que podem ter sido desencorajados pelos atrasos esperados. [...] ⁸²

Na virtual comparação entre as racionalidades humana⁸³ e a de agentes inteligentes, no quesito de consistência dos elementos formadores da decisão, a de carne e osso fica em larga desvantagem. A razão disso é o uso de atalhos mentais (heurísticas), processos mentais imaturos e, até mesmo, vieses e preconceitos pelos seres humanos. Ricardo de Lins Horta e Alexandre Araújo Costa (2017, p. 282) explicitam essa comparação da seguinte maneira:

Numa breve síntese, esses modelos partem da constatação que, longe de serem agentes racionais que pesam todos os aspectos de um caso antes de decidir como proceder, seres humanos possuem uma racionalidade limitada e tomam decisões em condições de premência de tempo, informação incompleta e recursos mentais escassos. Sendo assim, muitas decisões cotidianas são tomadas com base em palpites e intuições. Em vez de processar exaustivamente toda a informação disponível e optar pelos processos mais complexos e precisos de decisão, humanos se valem de “atalhos cognitivos”, as chamadas “heurísticas”. Em função disso, o raciocínio humano está sujeito a uma série de desvios sistemáticos em relação ao que se esperaria de uma decisão correta, objetiva e neutra – os chamados “vieses” [...].

Ao lado dessa desvantagem de processamento da racionalidade, o juiz humano também enfrenta uma série de pressões psicológicas no desempenho de sua função (pressões essas que não fazem muito sentido no mundo das máquinas). O psicanalista David E. Zimmerman (2006, p. 139-140) enxerga a “crise do magistrado” humano a partir das seguintes vertentes:

1. Pressões externas de origem extra profissional (familiares, sócio-econômicas etc).
2. Pressões externas de ordem profissional (demanda excessiva de trabalho; comarcas que não são as de sua livre preferência ou de sua livre escolha; salários inadequados etc).
3. Pressões internas, oriundas desde as camadas inconscientes do mundo íntimo de cada pessoa. É aí que se entrecruzam primitivas necessidades, desejos, mecanismos defensivos, relações com pessoas que foram importantes e que agora estão

⁸² *we believe that building a text-based predictive system of judicial decisions can offer lawyers and judges a useful assisting tool. The system may be used to rapidly identify cases and extract patterns that correlate with certain outcomes. It can also be used to develop prior indicators for diagnosing potential violations of specific Articles in lodged applications and eventually prioritise the decision process on cases where violation seems very likely. This may improve the significant delay imposed by the Court and encourage more applications by individuals who may have been discouraged by the expected time delays.*

⁸³ A limitação do processo decisório humano com base na razão é descrita por Daniel Kahneman e Shane Frederick (2005).

internalizadas, e os diferentes tipos de ansiedade e sentimentos, como o amor, ódio, medo, vergonha, inveja, ciúme, culpas etc.

A tecnologia vai avançando e proporcionando a revisão de grandes debates que marcaram a história da teoria geral e a filosofia do direito. Positivistas e realistas jurídicos travaram intensas e profundas discussões sobre o processo de tomada da decisão judicial. Pelo que se vê do estudo de Aletras *et al.* (2016), parece que os fatos extralegais e as razões não jurídicas realmente possuem papel na tomada de decisão judicial. A ciência da computação, por meio do desenvolvimento da Inteligência Artificial, está apresentando evidências disso cada vez mais.

As perguntas decorrentes são: 1) Um juiz maquínico-inteligente conseguiria decidir de forma justa puramente baseado apenas em um sistema hierárquico de normas e livre de qualquer fator extralegal empírico, na forma teorizada por formalistas jurídicos? e 2) Se isso fosse possível, a máquina decidiria de imediato (com base apenas no cálculo matemático) ou também precisaria fazer uso de algum mecanismo tipicamente humano, como, por exemplo, o efeito *Hunch*, preconizado por (HUTCHESON JR., 1929, p. 274): “aquele lampejo intuitivo de compreensão que faz o salto conectivo entre a questão e a decisão e, nos pontos mais sombrios para os passos judiciais, lança luz por todo o caminho”?

Tangenciando tal reflexão, Alf Ross explica que o conceito de direito surge empiricamente na vida como resultado de uma íntima fusão das noções de validade, no sentido ideal e simbólico, com a noção de realidade, entendida como as ações humanas próprias da experiência, porém iluminadas por aqueles ideais. Na doutrina dele, a validade tem a responsabilidade de legitimar (ou não) o direito no tecido social e, com isso, fazer sua diferenciação das demais manifestações sociais. A regra deve ser efetiva e, com isso, o direito válido é o socialmente obrigatório.

Nessa quadra, o professor dinamarquês afirma que as regras de direito precisam considerar ações definidas e praticadas por pessoas definidas, os juízes. Destarte, os destinatários das normas são os juízes (normas de competência) e o objeto delas é o exercício legítimo da força pelo Estado (poder de coerção materializado pelo estabelecimento de normas de conduta e de sanções jurídicas). Dessa forma, o autor também se afasta do idealismo kantiano, base da teoria pura do direito de Kelsen (2009), já que a separação absoluta entre o “ser” e o “dever ser”, através de um plano abstrato de normas hierárquicas e desvinculadas da dinâmica social, impossibilita a efetiva compreensão do fenômeno jurídico entre realidade (fato social) e validade (dimensão ideal):

[...] ao fazer da validade uma relação inter-normativa (a validade de uma norma deriva da validade de outra), Kelsen se impediu, desde o começo, de lidar com o cerne do problema da vigência do direito: a relação entre o conteúdo ideal normativo e a realidade social. [...] somente os fenômenos jurídicos em sentido mais restrito – a aplicação do direito pelos tribunais – são decisivos para determinar a vigência das normas jurídicas. Contrastando com as ideias geralmente aceitas, é mister enfatizar que o direito supre as normas para a conduta dos tribunais, e não para aquela dos indivíduos particulares. A efetividade que condiciona a vigência das normas só pode, portanto, ser buscada na aplicação judicial do direito, não o podendo no direito em ação entre indivíduos particulares. (ROSS, 2000, p. 60)

Em adendo a essa questão, acerca da crítica de Ross à teoria pura de Kelsen, Tércio Sampaio Ferraz Jr. (1997, p. 181-182) leciona que:

[...] levanta-se contra Kelsen a objeção de excesso de formalismo. Ross acusa-o de reduzir a validade de uma categoria formal do pensamento. Para encontrar a validade das normas, diz ele, é preciso recorrer a uma hierarquia de normas, o que conduz Kelsen a uma norma básica – ‘grundnorm’ – acima da própria constituição, cuja única função é outorgar-lhe validade, validando, assim, todo o conjunto. A norma básica ou norma fundamental é mera hipótese (do pensamento dogmático), desprovida de qualquer conteúdo ético ou empírico. Uma norma é válida no interior de um ordenamento válido, cuja validade repousa no postulado de que esta ordem possui validade. A explicação é idealista e formal: o ordenamento é válido porque teoricamente o postulamos como válido!

Nesse contexto, Ross afirma ainda que (2000, p. 103) as fontes do direito são “o conjunto de fatores ou elementos que exercem influência na formulação do juiz da regra na qual ele funda sua decisão”. Tais fontes são legislação (conjunto de normas sancionadas pelas autoridades públicas), precedentes⁸⁴ (decisões jurídicas anteriores em casos semelhantes), costume (modo de conduta que é geralmente seguido e que é experimentado como obrigatório), e tradição de cultura (razão expressa na consciência jurídica institucional de um povo, que se sustenta na tradição comum viva de cultura que anima todas as formas manifestas da vida social).

Lastreado nessas espécies, Alf Ross desenvolveu a doutrina das fontes do direito que se debruça sobre os fatores que realmente interferem no comportamento do juiz no momento da decisão. O objetivo é compreender os fatos influenciadores e motivadores e estabelecer uma técnica de previsão de reações e comportamentos futuros do juiz. A justificativa é a que segue:

Um ordenamento jurídico nacional não é apenas uma vasta multiplicidade de normas, estando, ao mesmo tempo, sujeito a um contínuo processo de evolução. Em cada caso, por conseguinte, o juiz tem que abrir caminho através das normas de conduta que necessita como fundamento para sua decisão. Se, a despeito de tudo, a previsão for possível, terá que sê-lo porque o processo mental pelo qual o juiz decide fundar sua decisão em uma regra de preferência a outra não é uma questão de capricho e

⁸⁴ Jurisprudência

arbítrio, variável de um juiz para outro, mas sim um processo determinado por posturas e conceitos, por uma ideologia normativa comum, presente e ativa nas mentes dos juízes quando atuam como tais. É verdade que não podemos observar diretamente o que ocorre na mente do juiz, porém é possível construir hipóteses no tocante a isso, e o valor delas pode ser comprovado observando-se simplesmente se as previsões nelas baseadas foram acertadas. (ROSS, 2000, p. 101)

Assim, na formação da convicção do juiz, há um processo de graduação variável de intensidade em decorrência da diversidade de fontes existentes. Ross (2000, p. 101) aduz que

[...] acresça-se que esta influência pode variar – desde aquelas fontes que conferem ao juiz uma norma jurídica já elaborada que simplesmente tem que aceitar até aquelas outras que lhe oferecem nada mais do que ideias e inspiração para ele mesmo (o juiz) formular a regra que necessita.

Nesse sentido, observam-se fontes que proporcionam ao julgador uma norma jurídica pronta e que ele simplesmente deve, em princípio, aceitar e aplicar, até outras incipientes que não lhe proporcionem apenas vislumbres e inspiração para que ele mesmo produza a norma de que necessita para a resolução do caso concreto.

No primeiro caso, estão as fontes formais, que podem ser divididas em estatais (quando oriundas de normas positivadas pelo Estado) ou não estatais (quando originadas de costumes ou de negócios jurídicos. Nesse segundo grupo são verificadas as fontes materiais, que, embora sem carrear observância obrigatória, influenciam na elaboração de fontes formais, legislativas ou jurisdicionais.

Utilizando o grau de objetivação, Ross (2000, p. 104) apresenta o seguinte esquema de classificação das fontes: “1º) o tipo de fonte completamente objetivada: as formulações revestidas de autoridade (legislação no sentido mais amplo); 2º) o tipo de fonte parcialmente objetivada: costume e precedente; 3º) o tipo de fonte não objetivada, livre: a razão”. O pensador menciona uma interessante metáfora para explicar o conceito:

[...] podemos, talvez, dizer que a legislação concede um produto acabado, pronto para ser utilizado, enquanto o precedente e o costume proporcionam somente semi-manufaturados que requerem acabamento pelo próprio juiz, e a *razão* apenas produz certas matérias-primas a partir das quais o próprio juiz tem que elaborar as regras de que necessita.

Toda a doutrina das fontes do direito tem como elemento central a figura do juiz e os elementos que o influenciam no momento da tomada da sua decisão. É o estudo de uma ideologia que funda o próprio ordenamento jurídico no sentido de analisar as diretivas que detalham a maneira como um magistrado deverá proceder ao pacificar um conflito. Não se trata

de examinar como um caso concreto deve ser resolvido, mas sim como o juiz constrói efetivamente seu caminho mental e descobre a diretiva decisiva para a questão.

Ross reconhece e exorta o papel preditivo da ciência do direito. A compreensão de que os precedentes são relevantes para a decisão judicial faz parte do pensamento do dinamarquês. De forma lógica, ele conjectura que, se determinada regra foi escolhida para um caso similar, há uma razoável hipótese de que também possa ser aplicada novamente diante de situações semelhantes. Os precedentes servem, na visão do pensador, tanto para a boa administração da justiça por poupar tempo no julgamento, como também podem eximir a responsabilidade do juiz na tomada de decisões em casos parecidos. Nesse passo, as escolhas dos juízes dependem do direito vigente (ROSS, 2000, p. 61). O juiz sente-se vinculado à ideologia jurídica em vigor, considerando a norma vigente como socialmente obrigatória (elemento da natureza jurídica presente na mente do juiz).

Ao detalhar como a tradição de cultura (razão) funciona como fonte do direito, Ross aborda a influência das pressuposições tácitas na pessoa do juiz no momento da decisão. Ele justifica isso pelo fato de o magistrado ser um “ser humano de carne e osso” e não um autômato e, por essa razão, também seria um fenômeno cultural:

As normas jurídicas, tal como toda outra manifestação objetiva da cultura são incompreensíveis se as isolarmos do meio cultural que lhes deu origem. O direito está unido à linguagem como veículo de transmissão de significado e o significado atribuído aos termos jurídicos é condicionado de mil maneiras por tácitas pressuposições sob forma de credos e preconceitos, aspirações, padrões e valorações, que existem na tradição cultural que circunda igualmente o legislador e o juiz.

No cumprimento de sua missão, o juiz se acha sob a influência da tradição cultural porque é um ser humano de carne e osso e não um autômato, ou melhor, porque o juiz não é um mero fenômeno biológico, mas também um fenômeno cultural. Vê em sua atividade uma tarefa em serviço da comunidade. Deseja descobrir uma decisão que não seja o resultado fortuito da manipulação mecânica de fatos e parágrafos, mas sim algo que detenha um propósito e um sentido, algo que seja *válido*. A tradição cultural adquire primordialmente significado porque o juiz lê e interpreta o direito no espírito desde (ver próximo capítulo). Mas, a tradição cultural pode também atuar como uma fonte do direito direta, isto é, pode ser o elemento fundamental que inspira o juiz quando este formula a regra na qual baseia sua decisão. (ROSS, 2000, p. 127).

Diante desse cenário, as dúvidas são pertinentes: 1) Qual gama de sentimentos estaria no íntimo do juiz (humano) ao decidir de acordo com o espírito da tradição jurídica cultural? 2) Como a personalidade atua no íntimo do julgador no momento da tomada de decisão? 3) Em que medida o sentimento do que é socialmente aceito define um julgamento? Alf Ross parece não esclarecer definitivamente essa questão e insiste na visão de que:

O Juiz é um ser humano. Por trás da decisão tomada encontra-se toda sua personalidade. Mesmo quando a obediência ao direito (a consciência jurídica formal) esteja profundamente enraizada na mente do juiz como postura moral e profissional, ver nesta o único fator ou móvel é aceitar uma ficção. O juiz não é um autômato que de forma mecânica transforma regras e fatos em decisões. É um ser humano que presta cuidadosa atenção em sua tarefa social, tomando decisões que sente ser corretas de acordo com o espírito da tradição jurídica cultural. (ROSS, 2000, p. 168)

Ocorre que o avanço vertiginoso da tecnologia modificou o contexto que serviu de base para a formação da convicção do professor dinamarquês nesse ponto. A inovação disruptiva que a Inteligência Artificial está provocando no processamento da linguagem natural e compreensão das emoções e sentimentos humanos (sistematização do raciocínio lógico em conexão com a inteligência emocional) pode relativizar esta dicotomia entre juízes de carne e osso e juízes maquínicos-autômatos.

O estado da arte e da técnica da ciência da computação impõem uma reanálise dessa questão. São novas perguntas para velhos dilemas: 1) Em que medida o avanço da cultura digital (máquinas e sistemas inteligentes e autônomos) poderia auxiliar ou mesmo proporcionar a resolução de conflitos? 2) A IA poderia provocar uma nova e sem precedente compreensão do papel dos juízes na sociedade? 3) A tecnologia estaria gestando uma verdadeira “simbiose” entre magistrados de carne e osso (fenômeno biológico e cultural) e seus super “pares” autômatos (fenômeno algorítmico e virtual)?

Diante do impacto avassalador que os seres humanos vêm sofrendo pelo uso acelerado, profundo e descomunal da tecnologia, é preciso refletir se as análises e conclusões jusfilosóficas acerca do direito ainda se sustentam na realidade atual em face das consequências que a alta tecnologia, em especial a inteligência artificial, resulta na vida em sociedade.

Em decorrência do desenvolvimento tecnológico que a humanidade experimentou no século XXI, o olhar de Alf Ross sobre um conflito entre juízes humanos e autômatos parece não fazer mais tanto sentido atualmente, haja vista a existência de sistemas matemáticos com algoritmos capazes de interpretar em escala de máquinas dados externos, identificar regras, modelos e padrões, aprender sozinho a partir de tal fluxo e aplicar o aprendizado para alcançar objetivos e tarefas através de adaptação cognitiva ao caso concreto.

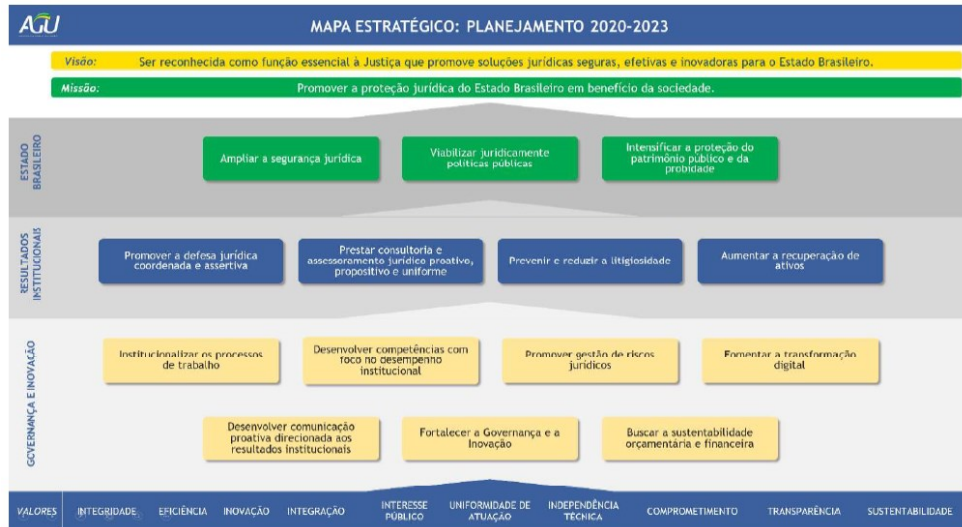
A evolução célere e intensa de todas as subáreas da Inteligência Artificial sinaliza que, seja no auxílio a humanos ou em algum nível a tomada independente de decisões, as máquinas inteligentes já estão sendo adotadas de forma rotineira e profunda. O processo parece estar em plena expansão: organização de dados, auxílio à tomada de decisão humana e, finalmente, automação inteligente da decisão.

3.4 Gestão estratégica de dados na AGU

O Departamento de Gestão Estratégica (DGE), órgão de assistência direta e imediata ao Advogado-Geral da União, tem por competência o desenvolvimento das atividades voltadas para o planejamento estratégico, apoiando a modernização da gestão da Advocacia-Geral da União, no que tange a pessoas, projetos, processos, estrutura organizacional, informação e ferramentas. Incentiva e acompanha o desenvolvimento de sistemas de gestão com vistas à execução de atividades de apoio à decisão gerencial, à administração de dados e à disseminação de informações, nos termos dos artigos. 2º, I, “b” e 4º do anexo I do Decreto nº 7.392/2010, que estabelece a estrutura Regimental da AGU. Ressalto que a missão desta Advocacia-Geral é promover a proteção jurídica do Estado brasileiro em benefício da sociedade e seu fundamento maior está no artigo 131 da Constituição Federal de 1988, definidor da natureza jurídica da instituição como função essencial à justiça.

A modernização do Estado e a capacidade de implementar políticas públicas, de forma eficiente, são vetores relevantes para se atingir os fundamentos e objetivos da República estabelecidos nos artigos 1º e 3º da CF/88. O uso de tecnologia na execução da burocracia do serviço público e a estruturação de pesquisas científicas oficiais que investigam e validam hipóteses são caminhos essenciais na promoção e fortalecimento desses vetores. A Figura 5 representa o mapa estratégico da AGU para o ciclo 2020/2023 e demonstra essa afirmação ao estabelecer expressamente o fomento à transformação digital e o fortalecimento da governança e da inovação como objetivos estratégicos.

Figura 5 - Mapa Estratégico da Advocacia-Geral da União 2020-2023.



PERSPECTIVA DO ESTADO BRASILEIRO

OBJETIVO ESTRATÉGICO	DESCRIÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL
Ampliar a segurança jurídica	Expandir a proteção aos direitos dos cidadãos e da sociedade, por meio da defesa da legalidade, da legitimidade e da constitucionalidade dos atos praticados pelo poder público.	Comitê de Governança da AGU
Viabilizar juridicamente políticas públicas	Primar pela utilização de soluções jurídicas seguras, efetivas e inovadoras na viabilização de políticas públicas.	Comitê de Governança da AGU
Intensificar a proteção do patrimônio público e da probidade	Alcançar padrões progressivos de coordenação, eficiência e prevenção na proteção, defesa e recomposição do patrimônio e das finanças públicas.	Comitê de Governança da AGU

PERSPECTIVA RESULTADOS INSTITUCIONAIS

OBJETIVO ESTRATÉGICO	DESCRIÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL
Promover a defesa jurídica coordenada e assertiva	Atuar de forma coordenada e assertiva na defesa jurídica do Estado Brasileiro, com vistas à proteção e à promoção da juridicidade e do interesse público.	Núcleo de Governança Contencioso
Prestar consultoria e assessoramento jurídico proativo, propositivo e uniforme	Garantir suporte jurídico aos órgãos e aos agentes públicos do Poder Executivo Federal, de suas autarquias e fundações públicas, para dar segurança jurídica aos atos administrativos por eles praticados, especialmente quanto à materialização das políticas públicas, a viabilização jurídica das licitações e dos contratos e na proposição e análise de medidas legislativas necessárias ao desenvolvimento e aprimoramento do Estado Brasileiro.	Núcleo de Governança Consultivo
Prevenir e reduzir a litigiosidade	Gerenciar o contencioso jurídico, buscando a resolução preventiva de conflitos e a uniformização de interpretação da legislação em vigor.	Núcleo de Governança Contencioso Núcleo de Governança Consultivo
Aumentar a recuperação de ativos	Maximizar os resultados da atuação da AGU na cobrança e na recuperação do crédito, visando instituir meios efetivos de garantia e integridade do patrimônio e das finanças públicas.	Núcleo de Governança Cobrança

PERSPECTIVA GOVERNANÇA E INOVAÇÃO

OBJETIVO ESTRATÉGICO	DESCRIÇÃO	INSTÂNCIA RESPONSÁVEL
Desenvolver competências com foco no desempenho institucional	Garantir aos integrantes da instituição condições para capacitação e desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes adequadas às atribuições desempenhadas na AGU, com a finalidade de alinhar os objetivos institucionais e individuais.	Núcleo de Governança de Pessoas
Institucionalizar os processos de trabalho	Definir e utilizar de maneira sistemática metodologias, técnicas e procedimentos voltados à melhoria contínua de processos de trabalho na busca de maior agilidade organizacional com foco nos resultados.	Comissão Técnica do Comitê de Governança da AGU
Promover gestão de riscos jurídicos	Estruturar um sistema efetivo de gestão de riscos jurídicos com a finalidade de mantê-los em níveis adequados e aceitáveis.	Núcleo de Governança Contencioso Núcleo de Governança Consultivo Núcleo de Governança Cobrança
Fortalecer a Governança e a Inovação	Fomentar e disseminar as boas práticas de governança pública, visando melhorar a capacidade de implementar, monitorar e avaliar a estratégia institucional, com foco na inovação e na desburocratização.	Comissão Técnica do Comitê de Governança da AGU
Fomentar a transformação digital	Disseminar o uso da tecnologia da informação para aprimorar a governança, os processos de trabalho e a gestão do conhecimento, com foco na melhoria dos serviços prestados pela AGU.	Núcleo de Governança Digital
Buscar a sustentabilidade orçamentária e financeira	Buscar a evolução do orçamento primando pela eficiência do gasto, em prol dos objetivos estratégicos estabelecidos pela instituição.	Núcleo de Governança de Orçamento
Desenvolver comunicação proativa direcionada aos resultados institucionais	Estabelecer uma estratégia e um conjunto de ações estruturadas voltadas à melhoria da imagem institucional e à criação de sinergias que aperfeiçoem e intensifiquem a comunicação entre a AGU e os seus públicos, internos e externos.	Núcleo de Governança de Comunicação

Fonte: AGU⁸⁵.

⁸⁵ 85 Boletim de Serviço/AGU, Ano XXVII, Suplemento do BSE nº 23, de 09 de junho de 2020.

Nesse sentido, a carta política-jurídica fixou em seu artigo 218 que o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. A Constituição determina que: 1) a pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação; 2) que a pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional; 3) que o Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho; e 4) que o Estado estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo.

Regulamentando a previsão constitucional acima referida, a Lei nº 10.973/2004, com as alterações da Lei nº 13.243/2016, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, ao normatizar a promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social, em seu artigo 1º, estabelece que se deve incentivar a constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia e promover com continuidade os processos de formação e capacitação científica e tecnológica.

Ao lado disso, a Lei de Acesso à Informação, Lei nº 12.527/2011, em seu artigo 3º, regula os procedimentos asseguradores do direito fundamental de acesso à informação e prevê a necessidade de conformidade com os princípios básicos da administração pública (CF, art. 37, caput), com as seguintes diretrizes: I - observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção; II - divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações; III - utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação; IV - fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública; e V - desenvolvimento do controle social da administração pública. O artigo 7º desse diploma é expresso no sentido de que o acesso à informação compreende informação contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos, bem como informação sobre atividades exercidas pelos órgãos e entidades, inclusive as relativas à sua política, organização e serviços.

Com base nessa fundamentação normativa, considero juridicamente possível e desejável a utilização da base de dados cadastrais do Sapiens e do Sapiens Dívida relacionada à cobrança e recuperação de créditos públicos, através de meio digital adequado, para fins de realização de

pesquisa científica em concreto, haja vista que, potencialmente, esses dados podem possibilitar a formulação de novos tipos de indagações, hipóteses e uso de métodos analíticos inovadores no estudo de questões críticas para a ciência, para a AGU e para toda a sociedade. Assim, é inegável a amplitude e o alcance da análise de dados para a ciência contemporânea.

Para isso, o caminho da pesquisa científica no sentido de caracterização e compreensão do fenômeno jurídico em concreto, buscando soluções possíveis, mostra-se razoável, proporcional e deve ser valorizado. O acesso e compartilhamento de dados públicos para viabilizar a pesquisa acadêmica, com as cautelas necessárias, contribui de forma significativa para que a ciência avance e maximize os investimentos aplicados na administração pública.

É importante consignar nesse sentido que, no tocante à Lei nº 13.709/2018, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, o tratamento de dados pessoais é ressalvado de sua aplicação de forma geral quando realizado para fins exclusivamente acadêmicos (artigo 4º, II, b). No entanto, sempre se deve observar a esta hipótese os requisitos e fundamentos específicos para manejo seguro dos dados, especialmente para execução de políticas públicas, para a realização de estudos e para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral (artigos 7º e 11).

É relevante consignar ainda que aplicar a ciência de dados para atuação jurídica é fundamental no âmbito das carreiras da advocacia pública federal. Incentivar que membros da AGU, que já possuem formação jurídica, adquiram também conhecimentos para tratar e analisar dados é um caminho estratégico para o desenvolver da própria Instituição. Destarte, para que dados se transformem em informações e as informações se transformem em conhecimento jurimétrico útil à atuação da AGU, é essencial que membros desenvolvam tal competência analítica de forma complementar.

Registro, por oportuno, que o desenvolvimento da habilidade de analisar dados quantitativos por parte de bacharéis em direito não é simples, pois tais matérias não fazem parte da grade regular de cursos de Ciências Jurídicas, em regra. Adquirir tal habilidade, além de disposição de sair da zona de conforto para adentrar em outra área do conhecimento, requer tempo, disciplina e muita dedicação, necessários tanto para a aquisição de conhecimentos teóricos em estatística quanto para a execução do tratamento e análise de dados.

Com efeito, a triangulação entre o problema a ser investigado, a técnica estatística a ser empregada e o tratamento de dados não é linear, sendo essencial que esse looping seja repetido seguidas vezes até estar perfeitamente encaixado, dando sustentação a um resultado que seja útil do ponto de vista prático e fundamentado do ponto de vista técnico e científico.

3.5 Procedimentos específicos e coleta de dados

O primeiro procedimento específico foi coletar a base empírica necessária para proceder à análise. O foco esteve no conjunto de dados eletrônicos extraídos do Sistema de Inteligência Jurídica Sapiens⁸⁶. Na definição apresentada pela Advocacia-Geral da União⁸⁷, esse sistema é tido como:

um Gerenciador Eletrônico de Documentos (GED) que possui avançados recursos de apoio à produção de conteúdo jurídico e de controle de fluxos administrativos, focado na integração com os sistemas informatizados do Poder Judiciário e do Poder Executivo.

Procura simplificar rotinas e expedientes, além de auxiliar, com suas ferramentas de inteligência, no Processo de tomada de decisão e na elaboração de documentos.

O SAPIENS unifica e relaciona os elementos constantes dos Processos administrativos, inclusive dossiês judiciais, colocando a AGU definitivamente na era da virtualização e do processo administrativo eletrônico.

Promove a orquestração dos vários sistemas informatizados da administração pública, de forma transparente para o Usuário. Gerencia e oportuniza a adoção de modelos e teses de direito padronizadas em âmbito nacional, de forma a tornar coesa a atuação dos Advogados Públicos Federais em todo o território nacional e em todas as instâncias.

O SAPIENS é híbrido, isto é, comporta documentos digitais e documentos físicos. Inclui operações como: captura de documentos, aplicação do plano de classificação, controle de versões, controle sobre os prazos de guarda e destinação, armazenamento seguro e procedimentos que garantam o acesso e a preservação a médio e longo prazo de documentos arquivísticos digitais e não digitais confiáveis e autênticos.

No caso dos documentos digitais, o SAPIENS abrange todos os tipos de documentos arquivísticos da AGU, ou seja, textos, imagens, vídeos, gravações sonoras, mensagens de correio eletrônico, páginas web, bases de dados, dentre outras possibilidades de um vasto repertório de diversidade crescente.

O módulo dívida ativa⁸⁸ do Sapiens entabula uma grande quantidade de registros eletrônicos em banco de dados estruturados, que contêm informações jurídicas, administrativas e processuais sobre a cobrança e recuperação de créditos das autarquias e fundações públicas federais. Tal algoritmo permite a comunicação, gerenciamento e transição do fluxo de cobrança

⁸⁶ O Sapiens foi desenvolvido pelos Procuradores Federais Eduardo Alexandre Lang e Mauro Lucio Baioneta Nogueira. Ele “promove a utilização da Inteligência Artificial para produção jurídica. A prática foi iniciada em 2013, quando o assunto no meio jurídico sequer era debatido. O sistema foi projetado, implementado e implantado por procuradores federais que possuem formação em direito e engenharia de software, o que permitiu aliar a expertise técnica nas duas áreas de conhecimento. O diagnóstico contou com a participação de outros usuários, que colaboravam com as melhores práticas a serem implementadas, assim como com o desenho, elaboração e implementação de cada módulo da unidade. A prática possibilitou o aceleração da movimentação/peticionamento/ajuizamento de 1 milhão de processos por mês. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/17a-edicao-do-premio-innovare-anuncia-projetos-vencedores/>. Acesso em: 08 jul. 2021.

⁸⁷ Disponível em: http://sapienswiki.agu.gov.br/index.php/P%C3%A1gina_principal. Acesso em 27 ago. 2020.

⁸⁸ Disponível em: http://sapienswiki.agu.gov.br/index.php/D%C3%ADvida_Ativa. Acesso em 27 ago. 2020.

da dívida com controle, integração e interoperabilidade com outros sistemas eletrônicos do Poder Judiciário e do Poder Executivo. As funções do Sapiens Dívida são:

O SAPIENS DÍVIDA ATIVA é um Módulo administrativo integrado ao SAPIENS, que possui avançados recursos de apoio à produção de conteúdo especializado na comunicação, gerenciamento e transição do fluxo de cobranças de Certidões de Dívida Ativa (CDA), com controle de fluxos administrativos, focado na integração com os sistemas informatizados do Poder Judiciário, do Poder Executivo.

Procura simplificar rotinas e expedientes, além de auxiliar, com suas ferramentas de inteligência, no Processo de tomada de decisão e na elaboração de cobranças de Dívida Ativa judiciais e extrajudiciais, via protesto.

O SAPIENS DÍVIDA ATIVA unifica e relaciona os elementos constantes dos Processos de cobrança de Dívida Ativa, colocando a AGU definitivamente na era da virtualização e do processo administrativo eletrônico.

As vantagens de se utilizar dados oficiais estruturados na pesquisa são a qualidade e representatividade da informação, a profundidade das conclusões e estimativas e, ainda, a íntima aproximação da observação acadêmica com a realidade do objeto. (MORETTIN, 2020).

Com esse escopo, passei ao segundo procedimento específico: solicitei formalmente o conjunto de dados à AGU através do processo administrativo nº 00411.058511/2020-31, que foi deferido após processamento. O *dataset* foi extraído do sistema pela equipe do Departamento de Gestão Estratégica da instituição e disponibilizado para estudos científicos.

Com o fornecimento de dados, adentrei ao terceiro procedimento específico: organizei as informações de forma bruta em planilhas eletrônicas e procedi ao tratamento de dados e às análises subjacentes por meio de ferramentas dinâmicas do programa Microsoft Excel e da biblioteca Pandas/Python através do uso de notebook *Jupyter* online. Essas ferramentas foram essenciais às descobertas estatísticas concretizadas sobre o fenômeno jurídico examinado.

Na caracterização jurimétrica dos dados, foram feitos os seguintes recortes: 1) créditos fiscais sob responsabilidade da Procuradoria-Geral Federal, órgão vinculado à Advocacia-Geral da União; 2) devedores domiciliados no Estado do Rio Grande do Norte); 3) dados extraídos exclusivamente do módulo dívida ativa do sistema AGU de inteligência jurídica Sapiens; e 4) créditos cadastrados no sistema e inscritos em dívida ativa de 01/01/2016 até 23/08/2020.

O estoque de dívida ativa observado na pesquisa se refere exclusivamente a créditos ativos, ou seja, inscritos em dívida ativa e não pagos até 23/08/2020. Não fazem parte do estudo créditos extintos (por pagamento ou prescrição) ou cancelados (por decisão administrativa, decisão judicial ou autotutela nos casos de erro administrativo).

Importante relatar que existem algumas Entidades Federais que são de responsabilidade da Procuradoria-Geral Federal – PGF, mas que ainda não possuem créditos inseridos no Sapiens

Dívida. São elas: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, Agência Nacional de Mineração – ANM e Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Por essa razão, os créditos de tais Entidades não fazem parte da presente pesquisa. No mesmo sentido, há Entidades que, mesmo com créditos geridos atualmente pelo Sapiens, ainda possuem, em paralelo ao sistema, créditos anteriores inscritos em dívida ativa em seus sistemas próprios ou manualmente em livros físicos de registro. Esses créditos igualmente não fazem parte do estudo sob descrição.

O conjunto de dados (indivíduos) foi autocontido e formatado em uma única tabela eletrônica, que congregou todas as informações necessárias às descrições e análises. O Quadro 2 detalha a população que foi observada através de 19 (dezenove) variáveis específicas, todas relacionadas a créditos vencidos e não pagos, cadastrados no Sapiens e inscritos em dívida ativa pela Procuradoria-Geral Federal através da Equipe Nacional de Cobrança – ENAC até 23/08/2020.

Quadro 2 - Variáveis informadas pelo Sistema Sapiens Dívida

Seq.	Variável Operacional
1	ID SISTÊMICO
2	NÚMERO ÚNICO DO CRÉDITO FISCAL
3	NÚMERO ÚNICO DE PROTOCOLO – NUP (CONTROLE DO PROCESSO ADM ORIGINÁRIO DO CRÉDITO FISCAL)
4	NÚMERO ORIGINÁRIO DO PROC. ADM
5	ENTIDADE CREDORA
6	ESPÉCIE DE CRÉDITO FISCAL
7	NATUREZA DO CRÉDITO FISCAL
8	FASE SISTÊMICA DO CRÉDITO FISCAL
9	DEVEDOR PRINCIPAL
10	MUNICÍPIO DE DOMICÍLIO DO DEVEDOR PRINCIPAL
11	ESTADO (UF) DO MUNICÍPIO DO DOMICÍLIO DO DEVEDOR PRINCIPAL
12	SALDO ATUALIZADO DO CRÉDITO FISCAL
13	DATA DO INÍCIO DA COMPETÊNCIA DO CRÉDITO FISCAL
14	MODALIDADE DO DOCUMENTO DE ORIGEM DO CRÉDITO FISCAL
15	NÚMERO DO DOCUMENTO DE ORIGEM DO CRÉDITO FISCAL
16	UNIDADE AGU RESPONSÁVEL PELA COBRANÇA DO CRÉDITO FISCAL
17	DATA DE CADASTRAMENTO DO CRÉDITO FISCAL NO SISTEMA
18	DATA DA FASE SISTÊMICA MAIS ATUAL DO CRÉDITO FISCAL
19	DATA DE VENCIMENTO DO CRÉDITO FISCAL

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

O total original de indivíduos foi de 4.538 (quatro mil, quinhentos e trinta e oito). Todavia, em 141 (cento e quarenta e um) deles, as variáveis Município e Estado estavam sem informação. Após uma análise pormenorizada desses casos, foi possível extrair as informações faltantes de 38 (trinta e oito) processos. Os outros 103 (cento e três) foram excluídos do estudo, pois identifiquei aparente erro operacional, uma vez que os seus devedores não tinham como domicílio principal o Estado do Rio Grande do Norte.

Também eliminei outros 05 (cinco) créditos que possuíam data de cadastramento mais antiga do que a de vencimento. Essa situação específica ocorre quando a Entidade credora conclui o processo administrativo e envia para a ENAC, que faz o cadastramento do crédito no

Sapiens, mas, logo em seguida, constata a existência de vício sanável nos autos. Em razão disso, o processo é devolvido para a Entidade para fins de saneamento. Com a resolução do erro, o processo retorna pela segunda vez para a Equipe de Cobrança. Porém, o Sapiens não atualiza a data originária do cadastramento do crédito. Na sequência, a ENAC faz os ajustes cabíveis nos parâmetros do crédito que já estava cadastrado inicialmente e procede à inscrição em dívida ativa.

Concluída a fase de higienização/limpeza dos dados, delimito o objeto da investigação em 4.430 (quatro mil, quarenta e trinta) indivíduos, distribuídos em 28 (vinte e oito) Entidades credoras titulares dos ativos, sendo organizadas em 04 (quatro) subgrupos por afinidade de atribuição institucional para fins de observação: Agências Reguladoras, IFES, Institutos e Outros. Os Quadros 3 e 4 sistematizam o conjunto de dados objeto do presente estudo.

Quadro 3 - Quantidade de créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por espécie de crédito.

(Continua)

Grupo	Entidade Credora	Espécie de Crédito	N
AGÊNCIAS REGULADORAS	ANAC	ANAC - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	22
		MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
		RESSARCIMENTO AO ERARIO	1
	ANCINE	ANCINE - CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA INDUSTRIA CINEMATOGRAFICA - CONDECINE OBRA	2
		ANCINE - CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA INDUSTRIA CINEMATOGRAFICA - CONDECINE TELE	68
		ANCINE - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	20
	ANEEL	ANEEL - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	3
	ANP	ANP - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	76
	ANS	ANS - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA - MULTA PECUNIÁRIA DA LEI 9.656/1998	41
		ANS - TAXA POR ALTERAÇÃO DE DADOS DA OPERADORA - TAO	1
	ANTAQ	ANTAQ - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	8
	ANTT	ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA - TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERESTADUAL DE PASSAGEIROS	1657
		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA - TRANSPORTE RODOVIÁRIO INTERNACIONAL DE PASSAGEIROS	1

		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA PAGAMENTO ELETRONICO FRETE	40
		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA TRANSPORTE RODOVIÁRIO - EXCESSO DE PESO	109
		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA TRANSPORTE RODOVIÁRIO - RNTRC	655
		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA TRANSPORTE RODOVIÁRIO - VALE PEDÁGIO	13
		ANTT - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA TRANSPORTE RODOVIÁRIO NACIONAL - PRODUTOS PERIGOSOS	15
		MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	ANVISA	ANVISA - CMED MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	2
		ANVISA - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	15
	CADE	CADE - MULTA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	35
	CVM	CVM - MULTA COMINATÓRIA	8
		CVM - MULTA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	2
		CVM - TAXA DE FISCALIZAÇÃO	126
	PREVIC	PREVIC - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	2
IFES	CNPQ	CNPQ - RESSARCIMENTO AO ERARIO DECORRENTE DE DECISÃO DO TCU	6
		RESSARCIMENTO AO ERARIO	67
	FUB	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	IFPB	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	IFRN	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	2
		REPOSIÇÃO OU INDENIZAÇÃO DE SERVIDOR	1
	UFCG	REPOSIÇÃO OU INDENIZAÇÃO DE SERVIDOR	1
	UFGD	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	UFRN	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
		REPOSIÇÃO OU INDENIZAÇÃO DE SERVIDOR	11
		RESSARCIMENTO AO ERARIO	7
	UFVJM	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	UNIFAL	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
	UNIVASF	MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1

INSTITUTOS	ICMBIO	ICMBIO - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	7
	INCRA	RESSARCIMENTO AO ERARIO DECORRENTE DE DECISÃO DO TCU	1
	IPHAN	IPHAN - MULTA POR INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA	1
OUTROS	DNIT	DNIT - MULTA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA EXCESSO DE VELOCIDADE	258
		DNIT - MULTA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA EXCESSO PESO	712
		MULTA POR INFRAÇÃO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO	1
		RESSARCIMENTO AO ERARIO	2
	DNOCS	RESSARCIMENTO AO ERARIO DECORRENTE DE DECISÃO DO TCU	10
	FNDE	FNDE - RESSARCIMENTO AO ERARIO DECORRENTE DE DECISÃO DO TCU	341
	FUNASA	FUNASA - RESSARCIMENTO AO ERARIO DECORRENTE DE DECISÃO DO TCU	52
		REPOSIÇÃO OU INDENIZAÇÃO DE SERVIDOR	1
		RESSARCIMENTO AO ERARIO	7
		RESSARCIMENTO DE CONVENIOS	11

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Quadro 4 - Quantidade de créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupo de Entidades e Valor.

Grupo	Número de Créditos	Valor
AGÊNCIAS REGULADORAS	2924	R\$ 160.460.429,83
IFES	102	R\$ 2.285.126,24
INSTITUTOS	9	R\$ 213.336,32
OUTROS	1395	R\$ 24.016.995,46
TOTAL	4430	R\$ 186.975.887,85

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Aprofundando a investigação, visualizei o conjunto de dados nas seguintes perspectivas: 1) de Entidades credoras individualmente; 2) de grupos de Entidades credoras; 3) de espécies de créditos; 4) do domicílio do devedor; e 5) da natureza jurídica do devedor.

O foco do exame foi a busca de evidências que apontassem para a possibilidade de estruturação de um perfil quantitativo, ou seja, na identificação de características de um alvo padrão e relevante pelo volume de dados, que pudesse ter a cobrança priorizada pela advocacia pública federal em razão da eventual alta concentração de créditos não quitados no universo do Estado do Rio Grande do Norte.

Nessa lógica, considero tal perfil como uma representação de medidas estatísticas de posição (média e mediana) e dispersão (amplitude, variância e desvio padrão) de créditos ativos (ainda não quitados) no período de 04/2016 a 08/2020 apta a possibilitar uma atuação estratégica e eficiente das atividades de cobrança do crédito fiscal. As medidas de posição e dispersão são uma convenção humana para representar estatisticamente o resultado da estimativa numérica das grandezas de um conjunto de dados sob observação, ou seja, quantidade (tamanho), espaço (localização) e dimensão (agrupamento). Elas são instrumentos de sumarização e simplificação da informação contida nos dados, apresentando valores que sejam representativos do conjunto inteiro sob observação, bem como permitem a análise significativa dos fenômenos subjacentes (MORETTIN, 2010).

O resultado esperado é a exibição das linhas gerais do comportamento da distribuição de dados de uma amostra, valores centrais, valores extremos, dispersão e assimetria, ou seja, o perfil quantitativo poderia ser assumido como sumarização e sintetização da informação contida

no conjunto de dados objeto da pesquisa. É importante consignar, no entanto, que a medição da grandeza de um objeto é apenas uma estimativa numérica do seu valor. Regra geral, a medição da grandeza não representa o seu valor verdadeiro (exato e absoluto). Por essa razão, é fundamental estabelecer quão boa é esta estimativa, isto é, aferir quão longe o resultado da medição pode estar do valor real da grandeza medida.

3.6 Resultados

Conhecer o direito de baixo para cima através da observação de evidências individuais em busca de regras comuns e gerais, é a essência do método indutivo (CASTRO, 2017), enquanto que a pesquisa empírica é a observação científica executada em face de evidências concretas, reais e verificáveis de um determinado objeto ou fenômeno. A lição fundamental de Priest (1984) é que a inferência correta requer uma análise cuidadosa dos mecanismos de seleção amostral de processos.

Após os procedimentos específicos de coleta de dados, e para estruturação do modelo observacional, summarizei informações extraídas do Sistema Sapiens, em tabelas e figuras, que seguem comentadas adiante, com o objetivo de compreender detalhadamente a amostra dissecada.

Utilizando as variáveis da quantidade (por contagem) de créditos (N) e do montante (por soma) devido (V\$), por Entidade credora, as medidas de posição central⁸⁹ que especificam o grau de homogeneidade da distribuição dos indivíduos do conjunto de dados se revelam significativamente díspares (WHEELAN, 2016). Já a Mediana, posição central da série de observações ordenada, está em 9 (nove) créditos e R\$ 199.426,92. A Média, soma das observações dividida pelo número total delas, em 158,21 créditos e R\$ 6.677.710,28.

No tocante às medidas de dispersão, que apontam o grau de variabilidade da distribuição de indivíduos, verifiquei a Amplitude, diferença entre o menor e o maior indivíduo, em 2.490 créditos e R\$ 138.434.827,95. A Variância, quanto menor é a variância, mais próximos os valores estão da média, está em 236228,6684 (N) e 6,53125E+14 (R\$). Por último, o Desvio-padrão, que revela o quanto o conjunto de dados é uniforme e próximos da média, ou seja, quanto mais próximo de 0 (zero) for o desvio padrão, mais homogêneo são os dados e, com isso, menos diferentes os dados serão entre si, está em cerca de 486 créditos e R\$ 25.5 milhões.

⁸⁹ Também chamadas de medidas de localização ou tendência central.

É importante destacar que tanto a Média como a Amplitude estão sendo fortemente impactadas pelo montante devido nos créditos do CADE (R\$ 138.437.866,71). Sem eles, a Média seria reduzida em 4 (quatro) vezes e a Amplitude em 13 (treze).

Com base na aferição dessas medidas, percebi que existe uma relevante pulverização da distribuição de dados. Por esse motivo, aumentou ainda mais a importância (e o desafio) de se identificar padrões e semelhanças nesse mesmo conjunto de dados, a fim de possibilitar uma eficiente atuação da advocacia pública, sob pena de uma indesejada e improdutiva dispersão nas atividades de recuperação de ativos. Em razão disso, organizei, quantifiquei e classifiquei os créditos na Tabela 4, utilizando como variável o índice “Entidade credora”.

Tabela 4 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por Entidade credora, por quantidade de créditos (N) e Valor (R\$).

(Continua)

Entidade	Grupo de observação	N	%(N)	Valor	%(V\$)
CADE	AGÊNCIAS REGULADORAS	35	0,7901	R\$ 138.437.866,71	74,0405
ANTT	AGÊNCIAS REGULADORAS	2491	56,2302	R\$ 10.829.604,53	5,7920
FNDE	IFES	341	7,6975	R\$ 10.657.062,88	5,6997
FUNASA	OUTROS	71	1,6027	R\$ 9.634.806,34	5,1530
ANS	AGÊNCIAS REGULADORAS	42	0,9481	R\$ 4.931.729,16	2,6376
ANP	AGÊNCIAS REGULADORAS	76	1,7156	R\$ 2.928.699,91	1,5664
DNOCS	OUTROS	10	0,2257	R\$ 2.628.971,31	1,4060
CNPQ	IFES	73	1,6479	R\$ 1.904.484,64	1,0186
ANCINE	AGÊNCIAS REGULADORAS	90	2,0316	R\$ 1.177.421,26	0,6297
DNIT	OUTROS	973	21,9639	R\$ 1.096.154,93	0,5863
ANVISA	AGÊNCIAS REGULADORAS	17	0,3837	R\$ 896.468,27	0,4795
ANTAQ	AGÊNCIAS REGULADORAS	8	0,1806	R\$ 544.192,91	0,2910
ANEEL	AGÊNCIAS REGULADORAS	3	0,0677	R\$ 257.636,46	0,1378
CVM	AGÊNCIAS REGULADORAS	136	3,0700	R\$ 205.406,87	0,1099
ANAC	AGÊNCIAS REGULADORAS	24	0,5418	R\$ 193.446,97	0,1035
UFRN	IFES	19	0,4289	R\$ 187.394,41	0,1002
ICMBIO	INSTITUTOS	7	0,1580	R\$ 86.060,64	0,0460
IFRN	IFES	3	0,0677	R\$ 83.826,57	0,0448
IPHAN	INSTITUTOS	1	0,0226	R\$ 66.588,06	0,0356
INCRA	INSTITUTOS	1	0,0226	R\$ 60.687,62	0,0325

PREVIC	AGÊNCIAS REGULADORAS	2	0,0451	R\$ 57.956,78	0,0310
UNIVASF	IFES	1	0,0226	R\$ 26.526,07	0,0142
UFGD	IFES	1	0,0226	R\$ 25.148,53	0,0135
FUB	IFES	1	0,0226	R\$ 21.390,83	0,0114
UFCG	IFES	1	0,0226	R\$ 12.911,83	0,0069
UFVJM	IFES	1	0,0226	R\$ 10.616,84	0,0057
IFPB	IFES	1	0,0226	R\$ 9.787,76	0,0052
UNIFAL	IFES	1	0,0226	R\$ 3.038,76	0,0016
TOTAL		4430	100,00	R\$ 186.975.887,85	100,00

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020

Os créditos da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT têm grande relevância no Rio Grande do Norte, pois representam sozinhos mais da metade da inadimplência pelo critério da quantidade de créditos. A Entidade possui 2.491 créditos com valor consolidado de R\$ 10.829.604,53. Essa quantidade representa 56,23% de todo o volume numérico da dívida federal no RN, mas apenas 5,79% quando se analisa a quantia devida.

Já em outra perspectiva, quando se analisa apenas a variável valor, identifiquei que os 35 (trinta e cinco) créditos do Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE possuem prioridade ainda mais significativa no RN, haja vista que revelam 74,04% do total do valor devido, ou seja, em termos de valor pendente de pagamento. Essa Entidade possui alta significância na atividade de recuperação de ativos: Os 35 créditos ativos (representam menos de 1% da quantidade total de créditos) significam R\$ 138.437.866,71 (consustanciam quase 3/4 da quantia total devida).

Diante das premissas acima, assumi que faz sentido priorizar a cobrança dos créditos da ANTT e do CADE. Juntas, essas duas Entidades representam 57,02% da quantidade de créditos e 79,83% do montante devido.

Essa conclusão é confirmada pelas observações consolidadas nas Tabelas 5 e 6. Quando as Entidades são agrupadas por afinidade de atuação, e quando os créditos são agrupados por espécie, as observações continuam a expressar alta relevância nas variáveis quantidade (N) e Valor (R\$) em face da ANTT e do CADE, ambas na condição de agências reguladoras e titulares majoritariamente de créditos decorrentes de infrações ao poder de polícia diante da prerrogativa de regulação do mercado.

Tabela 5 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupos de Entidades credoras.

Grupo de observação	N	% (N)	Valor	% (V\$)
AGÊNCIAS REGULADORAS	2924	66,00	R\$ 160.460.429,83	85,82
OUTROS	1395	31,49	R\$ 24.016.995,46	12,84
IFES	102	2,30	R\$ 2.285.126,24	1,22
INSTITUTOS	9	0,20	R\$ 213.336,32	0,11
TOTAL	4430	100	R\$ 186.975.887,85	100

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Tabela 6 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por grupo de espécies de crédito.

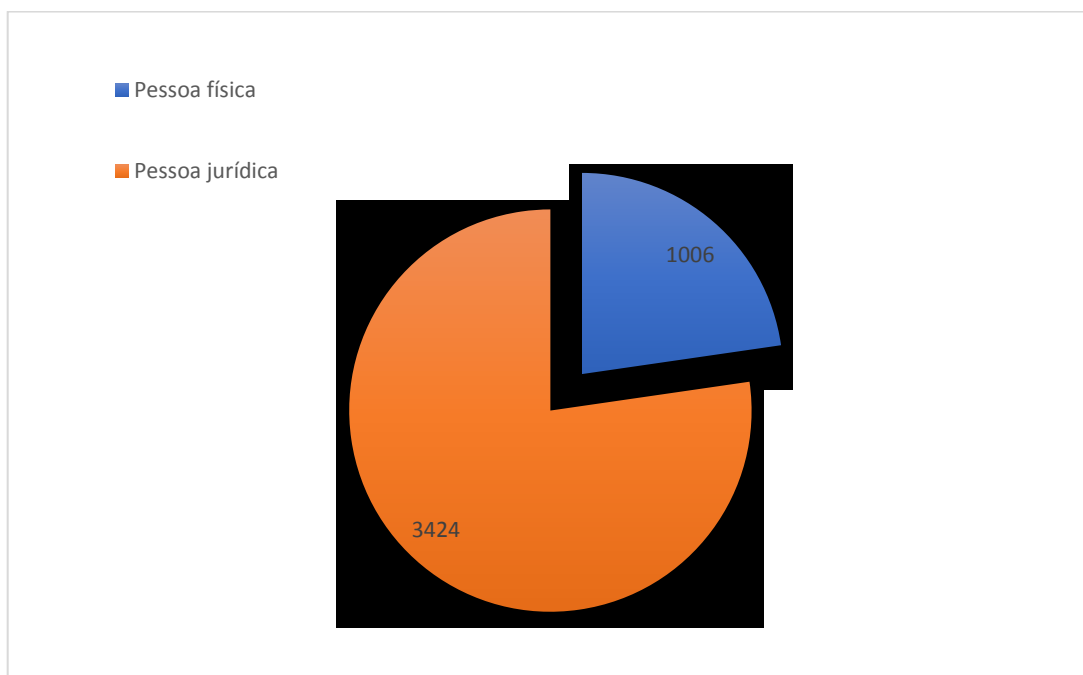
Natureza do crédito fiscal	N	%	Valor	% (V\$)
Infração ao poder de polícia	3702	83,57	R\$ 160.893.453,85	86,05
Ressarcimento por dano ao Erário	519	11,72	R\$ 25.212.098,88	13,48
Tributário	197	4,45	R\$ 121.826,39	0,07
Infração contratual	12	0,27	R\$ 748.508,73	0,40
TOTAL	4430	100	R\$ 186.975.887,85	100

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

No tocante ao exame de priorização de atuação por área geográfica no âmbito dos Municípios do RN, as observações constataram a necessidade de uma atuação da advocacia pública federal centralizada e homogênea por todo Estado, haja vista que 1) 56,41% da quantidade de créditos (N) devidos são de devedores domiciliados em Natal; 2) 12,66%, em Mossoró; e 3) 30,93%, espalhados pelos 165 demais Municípios da Unidade Federativa. Por outro lado, quando a variável filtrada passa a ser os montantes dos valores devidos (V\$), Mossoró concentra 51,78% do estoque da dívida; Natal, 20,14% e os demais 165 Municípios, 28,08%.

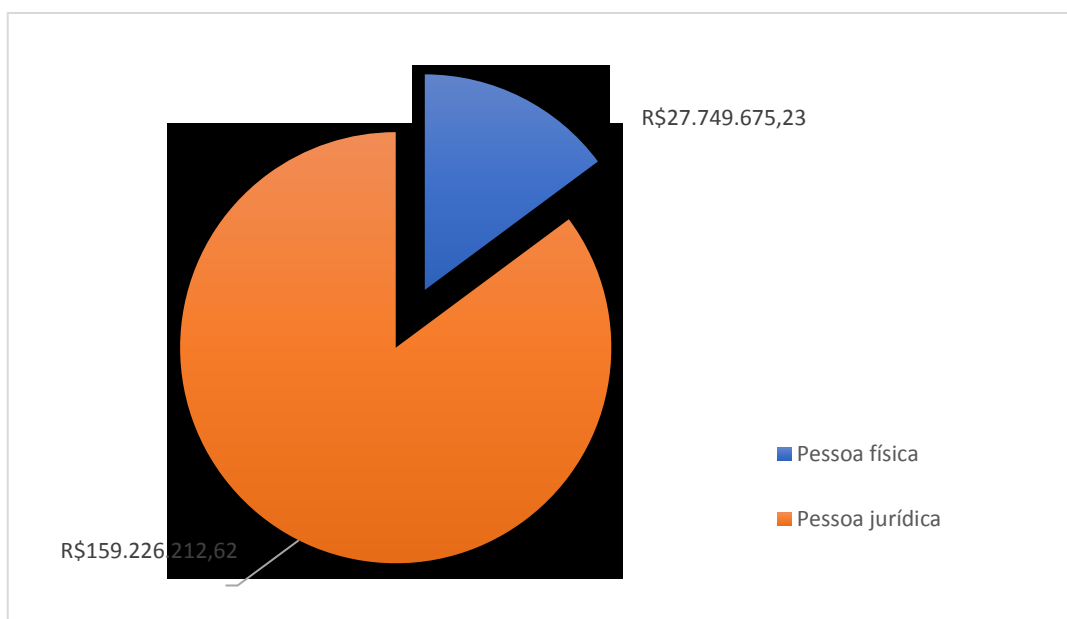
Por último, analisei a distribuição de dados a partir da perspectiva da natureza jurídica dos devedores. Os gráficos abaixo demonstram que 77,29% da quantidade de créditos (N) e 85,16% do montante devido (V\$) são de pessoas jurídicas.

Gráfico 1 - Quantidade de Créditos (N).



Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Gráfico 2 - Montante devido (V\$).



Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Aprofundando essa dimensão, o estudo identificou e fez o ranking dos 10 maiores devedores por quantidade de créditos (N) e por montante devido (V\$). As Tabelas 7 e 8 revelaram a existência de um consistente grupo de devedores prioritários no Estado potiguar. Em razão do sigilo fiscal, fiz a anonimização das informações.

Os 10 (dez) maiores devedores por quantidade de créditos representam 45,37% (2.010 créditos e R\$ 30.883.609,76) do total. As 8 (oito) primeiras posições desse grupo são ocupadas por pessoas jurídicas. O maior devedor por essa perspectiva é a “PESSOA JURÍDICA 549”, que representa sozinha 27,22% (1.206) do total de créditos devidos.

De outra forma, os 10 (dez) maiores devedores por valor de dívida consubstanciam 67,92% do total (1.331 créditos e R\$ 126.985.827,59). Esse grupo é formado exclusivamente por pessoas jurídicas e o maior devedor é a “PESSOA JURÍDICA 111”. Ela possui apenas 1 (um) crédito no valor de R\$ 28.403.379,53, 15,19% do total.

Tabela 7 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por maiores devedores em relação a quantidade de créditos (N). Dados pessoais anonimizados em razão de sigilo fiscal.

Maiores Devedores por N	N		Valor
PESSOA JURÍDICA 549	1206	R\$	6.742.119,27
PESSOA JURÍDICA 66	233	R\$	1.386.360,21
PESSOA JURÍDICA 250	105	R\$	24.618,60
PESSOA JURÍDICA 229	89	R\$	21.295.677,47
PESSOA JURÍDICA 356	73	R\$	30.893,37
PESSOA JURÍDICA 331	64	R\$	29.507,30
PESSOA JURÍDICA 154	63	R\$	31.043,09
PESSOA JURÍDICA 173	62	R\$	13.357,86
PESSOA FÍSICA 278	59	R\$	559.668,17
PESSOA FÍSICA 363	56	R\$	770.364,42
TOTAL	2010	R\$	30.883.609,76

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020

Tabela 8 - Créditos fiscais de devedores domiciliados no RN, cadastrados no Sapiens, inscritos em dívida ativa, não quitados até 23/08/2020, por maiores devedores em relação ao valor da dívida consolidada (N). Dados pessoais anonimizados em razão de sigilo fiscal.

Maiores Devedores por Valor	N	Valor	
PESSOA JURÍDICA 111	1	R\$	28.403.379,53
PESSOA JURÍDICA 229	89	R\$	21.295.677,47
PESSOA JURÍDICA 186	1	R\$	16.305.941,45
PESSOA JURÍDICA 532	13	R\$	14.881.185,83
PESSOA JURÍDICA 442	9	R\$	10.851.825,40
PESSOA JURÍDICA 495	1	R\$	8.364.195,92
PESSOA JURÍDICA 491	1	R\$	7.515.259,46
PESSOA JURÍDICA 492	1	R\$	7.515.259,46
PESSOA JURÍDICA 549	1206	R\$	6.742.119,27
PESSOA JURÍDICA 298	9	R\$	5.110.983,80
TOTAL	1331	R\$	126.985.827,59

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Considerando as observações feitas acima, identifiquei as principais características dos créditos inadimplidos no RN na Tabela 9 que, em conjunto, estruturam o perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ) de créditos fiscais de Entidades federais no âmbito desse Estado, como forma de potencializar a recuperação do crédito, tendo em vista que revelam, com acurácia, um alvo a ser cobrado prioritariamente pela advocacia pública federal em razão das características semelhantes, homogêneas e provavelmente não aleatórias dos indivíduos que constituem tal grupo.

Tabela 9 - Perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ) de créditos fiscais de Entidades federais geridas no Sapiens no âmbito do Rio Grande do Norte.

Variável	Prioridade Estratégica	N	%(N)	Valor	%(V\$)
ENTIDADE CREDORA					
COM MAIOR QUANTIDADE DE CRÉDITOS ATIVOS	ANTT	2491	56,23	R\$ 10.829.604,53	5,79
ENTIDADE CREDORA					
COM MAIOR MONTANTE DEVIDO	CADE	35	0,79	R\$ 138.437.866,71	74,04
GRUPO DE ENTIDADES CREDORAS					
AGÊNCIAS REGULADORAS		2924	66	R\$ 160.460.429,83	85,82
ESPÉCIE DE CRÉDITO					
INFRAÇÃO AO PODER DE POLÍCIA		3702	83,57	R\$ 160.893.453,85	86,05
NATUREZA JURÍDICA DO DEVEDOR					
PESSOA JURÍDICA		3424	77,29	R\$ 159.226.212,62	85,16
MAIORES DEVEDORES POR QUANTIDADE DE CRÉDITOS ATIVOS					
RANKING 10(N)		2010	45,37	R\$ 30.883.609,76	16,52
MAIORES DEVEDORES POR VALOR DEVIDO					
RANKING 10(V\$)		1331	30,74	R\$ 126.985.827,59	67,92

Fonte: Sapiens Dívida/AGU, 2020.

Diante de tudo que foi apresentado e com base nas evidências reunidas e sumarizadas na Tabela 9, admito que é possível identificar sim um grupo estratégico de características homogêneas nos créditos não quitados de Entidades federais no âmbito do Rio Grande do Norte. Confrontando essa evidência com outras pesquisas científicas (referencial teórico fundamentado), é viável analisar e discutir generalizações sobre as bases de um novo modelo de cobrança com uso de ferramentas analíticas inteligentes, como vetor de eficiência na recuperação de ativos públicos.

Sobre as extrapolações nas pesquisas acadêmicas, Volpato (2007, p. 26) discorre que “Para se construir Ciência, temos que construir generalizações a partir dos dados. É nesse salto, entre o observado e as conclusões, que o caráter subjetivo [do cientista] atua”. Isso significa que é possível e razoável tanto visualizar a estruturação, em múltiplas dimensões, de vários outros perfis quantitativos, como conectar logicamente estudos científicos de diversas áreas aos resultados aqui expostos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

“Tudo que você pode imaginar é real.”

Pablo Picasso (1881-1973)

“Qualquer tecnologia suficientemente avançada é indistinguível da magia”

Arthur Charles Clarke (1917-2008)

4.1 Base empírica ampliada

Com a descrição do conjunto de dados que consubstanciou o objeto da presente pesquisa, considero que a resposta da investigação proposta é favorável, sendo possível identificar certos padrões e regularidades explicativas na distribuição de dados por variáveis significativas dos créditos fiscais em questão. Acredito que esse resultado seja uma pequena, mas importante, evidência empírica, pois revela uma pista para amplas elucubrações e novas abordagens.

O PEIQ informa apenas uma dimensão de informação real entre várias outras possíveis de serem percebidas mediante emprego de método semelhante (jurimetria/estatística descritiva), em variáveis presentes em gigantes bases de dados sob controle do poder público. Após isso, a categorização, interligação, correlação e cruzamento de perfis quantitativos podem produzir um grande, profundo e detalhado mapa dos créditos devidos. Isso tem o potencial de revelar novos padrões, regularidades explicativas e demonstrar correlações e causalidades entre variáveis.

Creio que, diante do enorme volume e variedade dos dados existentes, esse desafio não está ao alcance da capacidade humana. Não estou me referindo à necessidade de uma superinteligência maquina, nos moldes do demônio de Laplace⁹⁰, mas sim à utilização de ferramentas analíticas avançadas (*Advanced Analytics*), notadamente ao uso de Big Data mediante Inteligente Artificial. Trata-se de processo de gestão da informação por intermédio da aplicação concreta da ciência da estatística potencializada por algoritmos de aprendizado de máquinas.

O uso dessa tecnologia é essencial para colher insights; ter clareza e precisão da realidade; verificar a existência e a natureza de padrões; compreender possibilidades, impactos

⁹⁰ Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Dem%C3%B4nio_de_Laplace . Acesso em: 09 set. 2021.

e riscos procedimentais; estruturar e calibrar táticas de atuação; e otimizar a tomada de decisão na prestação do serviço público. Nas palavras de Levitin (2015, posição 487-491),

A produtividade e a eficiência dependem de sistemas que nos ajudem a organizar as coisas por meio da categorização. [...] No fundo, a categorização reduz o esforço mental e simplifica o fluxo de informação. [...] há sistemas externos eficazes, disponíveis para organizar, categorizar e controlar as coisas. No passado, a única opção era uma série de assistentes humanos. Mas agora, na era da automação, existem outras opções.

Esse conjunto de resultados empodera e incrementa o desempenho operacional da máquina pública. Dessa forma, a incorporação dessa inovação tecnológica ao cotidiano da administração pública fiscal serve de esteio à concepção de novo modelo de cobrança de créditos. Essa visão é apoiada e compartilhada pela OCDE (2016, p. 16, tradução nossa) ao discorrer que,

[...] o surgimento de [ferramentas] de análises avançadas, com sua capacidade de examinar dados ou conteúdo, usando abordagens sofisticadas, como reconhecimento de padrões, detecção de outlier, análise de cluster, projeto experimental, análise de rede e mineração de texto, tem aberto novas oportunidades para o uso de inteligência em todos os aspectos da administração fiscal.⁹¹

A partir da percepção dessa realidade concreta para a população investigada, eu aceito ser possível generalizar e refletir juridicamente, por meio da lógica indutiva, as bases teóricas de um novo modelo analítico avançado para cobrança e recuperação de créditos, porque esse achado se insere em uma base empírica muito maior que está alicerçada em um robusto referencial teórico adiante examinado. Em apoio a essa teorização, levanto o ensinamento de Volpato (2007, p. 14), que expressa que “Ao generalizarmos a partir dos dados da amostra para a população correspondente, usamos o processo lógico da indução, um salto teórico que devemos conhecer as bases para que o adotemos na medida certa”.

Assim, para alcançar o propósito prescritivo, propondo uma contribuição fundamentada e prática à ciência e ao repositório de saber jurídico (QUEIROZ, 2019), busco a trilha do estudo, análise e revisão de um referencial teórico interdisciplinar, que fundamenta e registra a utilização de ferramentas tecnológicas descritivas, analíticas e preditivas, a partir de organização e classificação de grandes bases de dados, em diversas áreas jurídicas e com

⁹¹ *The emergence of advanced analytics, with its ability to examine data or content using sophisticated approaches such as pattern recognition, outlier detection, cluster analysis, experimental design, network analysis, and text mining, has opened up new opportunities for the use of intelligence across all aspects of tax administration.*

resultados acurados e bastante promissores. Demonstro essa possibilidade nos ensinamentos de Volpato (2007, p. 22), quando discorre que:

[...] o autor possui um mistério para desvendar e usa a revisão de literatura como estratégia de pesquisa. Ele vasculha trabalhos específicos, com conclusões pontuais, específicas, para resolver questões mais amplas. Onde está a base empírica em tal empreendimento? Está nos resultados desses artigos pesquisados. O autor da revisão crítica usa resultados (base empírica) e conclusões (sustentadas por resultados) de artigos específicos para construir novas generalizações.”

Reforçando essa percepção, sempre é relevante lembrar que o estudo das implicações tecnológicas, ferramentas computacionais e interfaces digitais na ciência jurídica é de altíssima relevância. Ítalo José da Silva Oliveira (2019, p. 28) destaca o mérito ímpar, nesse campo, das pesquisas interdisciplinares para o direito:

Diante de questões como essas, importantes para a comunidade jurídica, a Ciência Pura do Direito é quase completamente impotente. Ela oferece um vocabulário conceitual para iniciar qualquer investigação sobre esses problemas, oferece um letramento jurídico, mas não pode avançar na compreensão de problemas que exigem sofisticados métodos empíricos e interdisciplinaridade. Ao mesmo tempo em que, por assim dizer, os juristas só sabem fazer Ciência Pura do Direito, eles anseiam por respostas para questões que a Ciência Pura do Direito não pode responder. Fazer pesquisa interdisciplinar em direito não é uma questão teórica sobre os limites do jurídico, problema que remete ao conceito do direito, mas uma questão prática de atender às novas necessidades dos juristas.

Sobre a utilização do método científico para desenvolvimento de tecnologia, Volpato (2007, p. 38) fundamenta que:

O conhecimento científico é uma ferramenta para que possamos responder perguntas. Dependendo do tipo de pergunta, pode gerar conhecimento que permita produzir tecnologia. Um computador é uma tecnologia que, para ser construída, requereu uma série de conhecimentos exatos. Se a teoria binária está errada, então os computadores podem não funcionar corretamente. Da mesma forma, a lâmpada incandescente não funcionaria se as teorias necessárias sobre eletricidade, composição atômica da matéria e termodinâmica estivessem erradas. Sendo assim, a tecnologia representa, em última instância, um ambiente de teste de parte do conhecimento científico.

Eu me baseio nisso para afirmar que é preciso seguir adiante e ir cada vez mais longe, procurando aprofundar e acelerar as mudanças na administração pública em busca da tão querida eficiência que a sociedade exige, transformando, aperfeiçoando e evoluindo a máquina burocrática mediante incorporação de avançadas inovações tecnológicas às bases sistêmicas e operacionais do serviço público fiscal brasileiro. Com força em tudo isso, extrapolo os resultados caracterizados e observados na presente dissertação e passo a teorizar, sustentado em

um conjunto de evidências que formam juntas uma base empírica ampliada, sobre uma nova e maior contribuição ao conhecimento científico.

Essa estratégia é necessária ao aperfeiçoamento da resposta ao fenômeno jurídico ora investigado por intermédio da concepção das bases de um modelo teórico de ferramenta analítica que sonde, apure e revele: 1) a identificação de padrões e características ocultas aos olhos humanos no bojo da grande massa de dados controladas pelo Fisco; 2) a compreensão e predição de comportamentos ainda não totalmente explicados no seio da cobrança de créditos; e 3) a relação custo-benefício na gestão da complexidade, incerteza, possibilidades e riscos das variáveis envolvidas e ações pretendidas (PASETTI, 2019).

Ao fim e ao cabo, entender detalhadamente o contexto da realidade e o comportamento das variáveis que o constituem é a medida necessária para se escolher a melhor alternativa possível de atuação. Nesse sentido, utilizo os estudos correlacionados no Quadro 5 e agrego suas conclusões à análise e discussão da presente dissertação em razão da correlação dos fenômenos observados.

Quadro 5 - Base empírica ampliada.

Autor	Título	Conclusão
McNeely e Hahm (2014)	The Big (Data) Bang: Policy, Prospects and Challenges.	Evidências do alcance universal e do profundo poder transformador que o uso de Big Data e IA podem provocar em todas as nações.
OCDE (2016)	Advanced Analytics for Better Tax Administration: Putting Data to Work	Evidências de oportunidades práticas e desafios reais no estabelecimento, operação e melhoria das funções analíticas avançadas nas administrações tributárias.
Maciejewski (2017)	To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration	Evidências detalhadas de possíveis aplicações de Big Data e IA no universo de políticas públicas e dos ganhos de produtividade decorrentes.
Pencheva, Esteve e Mikhaylov (2018)	Big Data and AI – A transformational shift for government: So, what next for research?	Evidências de incremento de eficiência que uso de Big Data e IA geram na prestação de serviços públicos.

Xavier, Suriani e Nolasco (2021)	A tecnologia e a inteligência analítica aplicada à recuperação de créditos pela PGFN	Evidências de aumento de eficiência na recuperação de créditos pela PGFN em razão do uso de tecnologia e inteligência analítica.
----------------------------------	--	--

Fonte: Autoria própria.

McNeely e Hahm (2014) demonstram que a unificação de bases de dados, cruzamento de informações, identificação de padrões, classificação de perfis, predição de comportamentos e monitoramento dinâmico e permanente de atividades são alguns exemplos de atividades próprias de um ecossistema digital de dados operado por agentes maquínicos inteligentes. Vejo que isso tudo também pode ser direcionado à recuperação eficiente de ativos públicos.

A ideia acima se conecta ao estudo de Mariuz Maciejewski (2017, p. 121), quando enxerga que o uso de IA e Big Data consubstancia um verdadeiro divisor de águas na administração pública. A visão desse autor é bastante realista ao perceber que:

Cada vez mais dados eletrônicos estão sendo gerados no mundo, e haverá ainda mais no futuro, à medida que a vida das pessoas se tornar mais digital. Smartphones, dispositivos de gravação de vídeo com software de reconhecimento e análise de imagem, sensores que transformam fenômenos do mundo real em dados, eletrodomésticos inteligentes e outros sistemas de 'internet das coisas', bem como os sistemas de computador usados para o trabalho - todos esses dispositivos, permanentemente conectados para a Internet, produza e transmita grandes quantidades de diferentes tipos de dados eletrônicos. As próximas viradas de jogo também estão a caminho - dispositivos que se comunicam diretamente com outros dispositivos para criar sistemas mais ou menos autônomos.

O desenvolvimento de conjuntos de big data, criados pelos sistemas mencionados acima, é acompanhado por novas formas de coleta, armazenamento e processamento de informações para aumentar sua disponibilidade e usabilidade. Além disso, novos métodos de análise e raciocínio também estão sendo desenvolvidos intensamente. O progresso na tecnologia da informação, em termos de hardware e software, elevou a capacidade de análise e raciocínio de dados a níveis sem precedentes. A digitalização da informação e a flexibilidade dos dados relacionados, o progresso da inteligência artificial e do pensamento computacional, a informatização, a automação desses processos e o aumento do poder de computação - todos esses fatores criam possibilidades poderosas de acessar e usar a informação de novas maneiras que teriam sido impossíveis com métodos tradicionais.⁹²

⁹² *More and more electronic data are being generated in the world, and there will be even more in the future as people's lives become more digital. Smartphones, video recording devices with image recognition and analytics software, sensors that turn real-world phenomena into data, smart home appliances and other 'internet of things' systems, as well as the computer systems used for work – all these devices, permanently connected to the internet, produce and stream huge amounts of different types of electronic data. The next game-changers are on their way too – devices that communicate directly with other devices to create more or less autonomous systems.*

The development of big data sets, created by the systems mentioned above, is paralleled by new ways of collecting, storing and processing information to increase its availability and usability. Furthermore, new methods of analysis and reasoning are also being intensively developed. Progress in information technology, in terms of both hardware and software, has raised the capability of data analysis and reasoning to unprecedented levels. The digitization of information and related data flexibility, progress in artificial intelligence and computer thinking, computerization, the automation of these processes and the increase in computing power – all these factors create powerful

A utilização de Big Data e IA impactam fortemente e transformam radicalmente governos do mundo inteiro nessa seara. Quanto mais dados forem tratados de forma responsável por meio de tecnologia analítica avançada, certamente maiores serão a eficiência e a qualidade do serviço público prestado ao cidadão (PENICHEVA; ESTEVE; MIKHAYLOV, 2018).

Nesse contexto, análise avançada de dados, gestão eletrônicas de informações e troca automática de grandes bases de dados entre países são essenciais para o sucesso dessa estratégia. Com base nisso, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico — OCDE vem recomendando aos seus países membros diversas iniciativas nessa seara. Destaco as seguintes:

1) Em 2016, por meio dos relatórios “Technologies for Better Tax Administration: A Practical Guide for Revenue Bodies” e “Advanced Analytics for Tax Administration: Putting Data to Work”, solicitou atenção especial ao incremento de investimentos em tecnologia em áreas críticas para desenvolvimento eficaz de soluções e serviços eletrônicos pelas administrações tributárias mediante utilização de IA, Big Data e portais de atendimentos.

2) Em 2018, em consenso internacional com os países do G20, divulgou a segunda edição do manual de implementação do padrão para troca automática de informações de contas financeiras em questões tributárias: “Standard for Automatic Exchange of Financial Account Information in Tax Matters”.

3) Finalmente, em 2020, recomendou a ampliação definitiva do uso da tecnologia para tratamento inteligente de dados fiscais e troca e compartilhamento automático de informações por meio da publicação de quatro documentos de alta relevância, quais sejam, 1) Automatic Exchange of Information: Guide on Promoting and Assessing Compliance by Financial Institutions, que estrutura a troca automática de informações (AEOI) segundo o Common Reporting Standard (CRS) e a Lei de Conformidade Fiscal de Contas Estrangeiras dos Estados Unidos (FATCA), envolvendo o compartilhamento de grandes quantidades de informações sobre contas financeiras entre administrações fiscais; 2) Code of Conduct: Co-operation between tax administrations and sharing and gig economy platforms, que define os principais elementos de cooperação entre as administrações fiscais e plataformas de operadores digitais, apoiando-se no estabelecimento de regras de conformidade (*compliance*) para tanto; 3) Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration, que expõe uma visão global para a transformação digital da administração tributária e estimula o diálogo construtivo

possibilities for accessing and using information in new ways that would have been impossible with traditional methods.

entre todo os agentes envolvidos; e 4) Tax Debt Management Network: Enhancing International Tax Debt Management, que apresenta relatório desenvolvido pela Rede de Gestão da Dívida Tributária do Fórum sobre Administração Tributária (FTA), examinando os principais desafios enfrentados atualmente pela cobrança de dívidas fiscais internacionais.

Fundados nas evidências presentes nos documentos acima, no âmbito da administração tributária-fiscal, diversos países já estão desenvolvendo e aplicando fortemente ferramentas analíticas avançadas na gestão de grandes quantidades de informações em busca de clareza, precisão e estruturação de estratégias eficazes de incremento de arrecadação. Em resumo, os dados foram colocados para trabalhar a favor da sociedade. Eles consubstanciam a porta de entrada e o insumo básico e precioso das ferramentas analíticas, e segundo a OCDE (2016, p. 11, tradução nossa),

"Análise Avançada" é a prática de usar técnicas estatísticas para fazer previsões e fazer inferências sobre causa e efeito. Ambas as previsões e as inferências são tarefas diárias dentro de uma administração tributária. Selecionar casos para auditoria, determinar as próximas etapas para gestão da dívida, ou na compreensão de comunicações do contribuinte, as autoridades legais estão constantemente fazendo previsões e procurando extrair conclusões sobre o provável impacto de suas ações. A este respeito, a análise avançada não visa atingir nada fundamentalmente novo, ao contrário, ela simplesmente procura realizar essas tarefas e fazer julgamentos com mais confiança nos dados.

A análise avançada está provando ser uma ferramenta extremamente valiosa para melhorar a eficácia da administração tributária. Desde seu uso inicial na seleção de casos para auditoria, o escopo dos aplicativos analíticos avançados foi ampliado para até o ponto que as técnicas analíticas são agora usadas para otimizar a gestão da dívida, processos, arquivo seguro e conformidade de pagamento, melhorar o serviço ao contribuinte e compreender o impacto das mudanças nas políticas. Como resultado, as análises avançadas estão se tornando uma capacidade fundamental para decisões operacionais e estratégicas na administração tributária.

Paralelamente a essa expansão na aplicação, houve uma ampliação na variedade de técnicas analíticas que estão sendo usadas. Administrações que começaram com modelos gerais de alto nível para reconhecer os padrões nas auditorias produtivas agora estão usando equipes de análise avançada para construir modelos distintos para cada risco específico, inclusive utilizando a correspondência do contribuinte para obter informações, bem como usando aprendizagem não supervisionada para identificar novos riscos e integrar modelagem preditiva com design experimental, buscando criar programas de tratamento direcionados e baseados em evidências.⁹³

⁹³ "Advanced Analytics" is the practice of using statistical techniques to make predictions and draw inferences about cause and effect. Both prediction and inference are everyday tasks within a tax administration. Whether selecting cases for audit, determining the next steps for debt management, or in designing taxpayer communications, tax officials are constantly making predictions and drawing conclusions about the likely impact of their actions. In this regard, advanced analytics does not aim to achieve anything fundamentally new: rather it simply seeks to carry out these tasks and make judgements with more reliance on data.

Advanced analytics is proving an extremely valuable tool in improving tax administration effectiveness. From its initial use in the selection of cases for audit, the scope of advanced analytics applications has broadened, to the extent that analytic techniques are now used to optimise debt-management processes, secure filing and payment

Em análise semelhante, Xavier, Suriani e Nolasco (2021, p. 390-391) afirmam que a utilização de agentes inteligentes computacionais agrega valor aos dados e trazem eficiência à tomada de decisão feita por seres humanos em razão do alto volume das informações envolvidas e da possibilidade de identificação de forma ágil de “comportamentos, tendências, padrões, desconformidades e anomalias” por parte dos devedores. Para que isso se concretize e o uso de IA tenha sucesso, a disponibilização e compartilhamento de dados é decisiva. O principal insumo do agente maquínico inteligente é o grande volume de dados disponível para tratamento:

O "Data mining" permite trazer todo o processo de mineração de dados para a atividade de recuperação da PGFN desde o entendimento das necessidades até a implantação de modelos de mineração que permitam detectar padrões de fraudes, passando pela análise exploratória de dados. Entender os perfis dos contribuintes que cometem ou não fraudes. Identificar padrões e diferenças de comportamentos, distinguindo um contribuinte de outro. Correlações entre variáveis. É possível separar os contribuintes por grupos a partir de seu perfil e comportamento e por isso é possível direcionar as forças de trabalho. Assim, a administração pode atuar de forma mais efetiva e eficiente.

Diante dessas perspectivas contemporâneas, assumo que apenas o uso intenso de recursos tecnológicos pode permitir a fiscalização efetiva do cumprimento das normas fiscais e a cobrança eficaz dos recursos devidos ao Erário por meio do combate a planejamentos tributários abusivos, evasão de divisas (uso de paraísos fiscais offshore) e sonegação fiscal.

Considerando que o preço da liberdade é a eterna vigilância, eu compreendo que a incorporação desse primado ao direito fiscal é materializado no monitoramento de informações estratégicas e identificação de diversos perfis quantitativos. Isso é decorrência lógica da imposição da eficiência constitucional e da transformação digital que modificou completamente a realidade experimentada em todos os lugares do mundo. Não se trata de espionagem, controle político-disciplinar de atividade privada ou vigilância hierárquica policialesca (FOUCAULT, 1999), mas sim de um acompanhamento permanente e dinâmico de informações relevantes que

compliance, improve taxpayer service, and understand the impact of policy changes. As a result, advanced analytics is becoming a cornerstone capability for operational and strategic decisionmaking in tax administration.

Alongside this expansion in application, there has been a broadening in the range of analytics techniques being used. Administrations that began with general, high-level models to recognise the patterns in yielding audits are now using advanced analytics teams to build distinct models for each risk type, mine taxpayer correspondence for insight, use unsupervised learning to identify new risks, and integrate predictive modelling with experimental design to create targeted and evidence-based treatment programmes.

possibilitem eficiência na recuperação do ativo por meio de gestão dinâmica de dados de interesse fiscal.

O objetivo essencial aqui não é vigiar e punir, mas viabilizar economicamente a escolha político-democrática originária da vida comum, separando o joio do trigo na hora de cobrar. Na mesma linha, Daniel de Sabóia Xavier, Fernanda Mattar Furtado Suriani e Rita Dias Nolasco (2021, p. 395-396) explicam as possibilidades de uso dos algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*) na área de cobrança:

são capazes de detectar padrões em um determinado banco de dados, e, a partir das correlações obtidas, eles criam novas regras capazes de automatizar tarefas complexas ou fazer previsões, ou seja, eles criam novos algoritmos sem a necessidade de intervenção do programador. Esses sistemas computacionais se alimentam de dados para gerar resultados cada vez mais acurados e se tornaram cada vez mais eficientes.

Dadas a atualidade, a escalada disruptiva e a velocidade das inovações, o mundo está procurando construir e estruturar um novo modelo de aplicação da dogmática jurídica capaz de possibilitar a vida social em harmonia com a inovação tecnológica. Há várias iniciativas pioneiras com esse propósito, sobrelevo as seguintes:

1) Acerca da possibilidade e capacidade algorítmica de previsão do conteúdo de decisões, votos e comportamentos dos juízes da Suprema Corte dos Estados Unidos a partir de modelos que utilizem a análise avançada de dados, há vários estudos, tais como, Ruger *et al.* (2004); Guimerà e Sales-Pardo (2011); e Katz, Bommarito e Blackman (2017), que utilizaram aprendizado de máquinas para prever mais de 240.000 votos de justiça e 28.000 resultados de casos ao longo de quase dois séculos (1816-2015), usando apenas os dados disponíveis antes da decisão e alcançando 70,2% de precisão no nível de resultado do caso e 71,9% no nível de voto da justiça.

2) Thomas Cohen (2018) investigou e conseguiu estabelecer métodos de previsão de reincidência de agressores sexuais por meio de análise de dados do instrumento federal de avaliação de risco de condenação (PCRA) de 5.300 apenados da justiça federal dos Estados Unidos.

3) Li Shang *et al.* (2019) utilizam rede neural profunda multicanal para propor um modelo de análise preditiva de documentos e decisões judiciais em massa, que fornece sugestões de conteúdo de decisões, normas aplicadas e dosimetria de penas ao magistrado com atuação na seara criminal.

4) Wan *et al.* (2019) desenvolveram um modelo de classificação de documentos jurídicos de grande comprimento e escritos com vocabulário e jargões próprios do meio judicial.

Isso permitiu incremento significativo de eficiência de algoritmos de aprendizado de máquina na organização e classificação de textos forenses extraídos de bancos de dados públicos.

5) Zhong *et al.* (2020) abordam o tema da *Legal Artificial Intelligence (LegalAI)*. Analisando o uso de agentes máqunicos inteligentes, notadamente com função de processamento de linguagem natural, para otimizar a execução de tarefas no universo jurídico, explicam a história, o estado da arte e as possibilidades futuras da pesquisa no LegalAI.

6) Por fim, ressalto ainda o estudo acerca da possibilidade de exame de um volume massivo de dados para predições jurídicas feito por Masha Medvedeva, Michel Vols e Martijn Wieling (2020), que desenvolveram um algoritmo, por meio de aprendizado de máquina supervisionado, com acurácia média de 75% na previsão de decisões do Tribunal Europeu dos Direitos Humanos, no julgamento de casos de violação de artigos da Convenção Europeia dos Direitos Humanos. Os autores afirmam que a abordagem programada (técnicas de processamento de linguagem natural), mediante análise automática de grandes volumes de dados jurídicos, classificação de textos e extração imediata de informações estratégicas (*automatic information extraction*), é relativamente simples e aponta para o grande potencial de utilização dessa mesma solução para outras situações do direito. Os pesquisadores (2020, p. 239) registram que:

Uma das principais características da análise doutrinária da jurisprudência é que as decisões judiciais são coletadas, lidas, resumidas, comentadas e inseridas manualmente no sistema jurídico geral. Os métodos de pesquisa quantitativa dificilmente foram usados para analisar a jurisprudência (Epstein e Martin 2010). Hoje em dia, no entanto, devido à enorme quantidade de jurisprudência publicada, é fisicamente impossível para os pesquisadores jurídicos ler, analisar e sistematizar todas as decisões dos tribunais internacionais e nacionais. Nesta era de big data legal, cada vez mais pesquisadores começam a notar que combinar métodos jurídicos doutrinários tradicionais e métodos quantitativos empíricos é uma abordagem promissora que pode nos ajudar a compreender toda a jurisprudência disponível - Custers e Leeuw (2017); Derlén e Lindholm (2018); Goanta (2017) ; Šadl e Olsen (2017).⁹⁴

Destarte, na derradeira etapa do contexto da justificação, o escopo instigante passa a ser o de analisar juridicamente as bases fundantes de um novo modelo de cobrança por meio do exame das possibilidades, vantagens e impactos da utilização de Inteligência Artificial como

⁹⁴ *One of the key characteristics of the doctrinal analysis of case law is that the court decisions are manually collected, read, summarized, commented and placed in the overall legal system. Quantitative research methods were hardly used to analyse case law (Epstein and Martin 2010). Nowadays, however, due to the massive amount of case law that is published, it is physically impossible for legal researchers to read, analyse and systematize all the international and national court decisions. In this age of legal big data, more and more researchers start to notice that combining traditional doctrinal legal methods and empirical quantitative methods is a promising approach which is able to help us make sense of all available case law (Custers and Leeuw 2017; Derlén and Lindholm 2018; Goanta 2017; Šadl and Olsen 2017).*

vetor de eficiência para recuperação de ativos públicos, bem como das necessárias medidas de mitigação para conter os riscos envolvidos. Nesse ponto, é importante destacar a relevante lição de Volpato (2007, p. 67): “Novidades exigem risco, criatividade e persistência”.

4.2 Proposta de um novo modelo teórico para a cobrança

As extrapolações e generalizações são fundamentais para o avanço da ciência. A capacidade de percepção da realidade e habilidade de abstração do pesquisador são decisivas nesse ponto porque há todo um universo psicológico entre a base empírica coletada e as discussões deduzidas a partir dela que precisa ser preservado e respeitado. Sobre a teorização e a liberdade científica, Volpato (2007, p. 26) argumenta que:

As ideias humanas mudam rapidamente, pois são interpretações que fazemos acerca do mundo que observamos. Essa é a natureza da ciência, pois o conhecimento científico são nossas interpretações acerca do mundo. E nessas interpretações há uma peça fundamental entre os dados (base empírica) e as conclusões (verdade científica): o cérebro do cientista, seu mundo subjetivo.

Com fundamento nos resultados encontrados na presente dissertação, conectados à base empírica ampliada acima referenciada, consigo imaginar a possibilidade de configuração de um modelo tecnológico multidimensional estruturado a partir da consolidação de dados de diferentes fontes e que organize e caracterize PEIQs e diversos outros perfis estratégicos quantitativos (estatística descritiva) em paralelo. A partir disso, faça o cruzamento de informações (estruturadas e não estruturadas) entre todos esses perfis, tendo por operadores vários agentes máqunicos inteligentes (aprendizado de máquina), utilizando como insumo para isso uma gigante e diversificada base de dados (Big Data) sob controle do poder público (em regime de sigilo fiscal), todas as bases sincronizadas mediante interoperabilidade, em funcionamento permanente e em tempo real. Estruture o conteúdo dessa ideia nos Quadro 6 e 7 e a sustento no ensinamento de Levitin (2015, posição 69) quando afirma que “criamos sistemas para remover a desordem do cérebro e nos ajudar no monitoramento de detalhes cuja recordação não é possível confiar apenas à memória”.

Quadro 6 - Esquematização do Perfil Estratégico Quantitativo por Inadimplência.

(Continua)

Observação da realidade	Grupo de informação	Base de dados	Técnica	Objetivo: Organizar dados
Perfil Estratégico Quantitativo	Inadimplência/PGF	Sapiens Dívida e eventuais sistemas independentes de gestão de créditos ainda existentes	Estatística Descritiva para caracterizar o perfil de devedores	Dívida ativa de autarquias e fundações públicas federais
	Inadimplência/PGFN	SIDA e Sistemas PGFN		Dívida ativa da Fazenda Nacional, INSS e FGTS
	Inadimplência/Procuradorias Estaduais	Sistemas de gestão das Procuradorias Estaduais		Dívida ativa dos Estados
	Inadimplência/Procuradorias Municipais	Sistemas de gestão das Procuradorias Municipais		Dívida ativa dos Municípios
	Inadimplência/Órgão de controle	Sistemas do TCU, Tribunais de Contas dos Estados e Municípios e dos Ministérios		Débitos junto aos Órgão de controle

		Públicos Federal e Estadual		
	Inadimplência/Iniciativa privada	Sistemas de empresas de birôs de crédito (Ex: SERASA, SPC etc)		Dívidas na iniciativa privada
	Inadimplência/Internacional	Sistemas de outros países (OCDE, G20)		Dívidas em outros Estados Soberanos

Fonte: Autoria própria.

Além desses destacados acima, há vários outros grupos de informações que podem ser caracterizados quantitativamente. A utilização de agentes maquínicos inteligentes para análise de dados é fundamental para eficiência na recuperação de créditos públicos. Esses algoritmos só conseguem funcionar com acurácia mediante o tratamento de mega bases de dados extraídas permanentemente de sistemas públicos de identificação e de registro de operações bancárias, contábeis, econômicas e financeiras. Menezes Neto e Morais (2018, p. 1131-1132) explicam que:

As correlações, no mundo do *big data*, são infinitas, pois um mesmo conjunto de dados pode ser analisado por algoritmos distintos na busca por novos padrões. Os resultados dessas análises parecem completamente aleatórios em virtude de esses sistemas serem capazes de associar informações em uma escala sem precedentes na história humana.

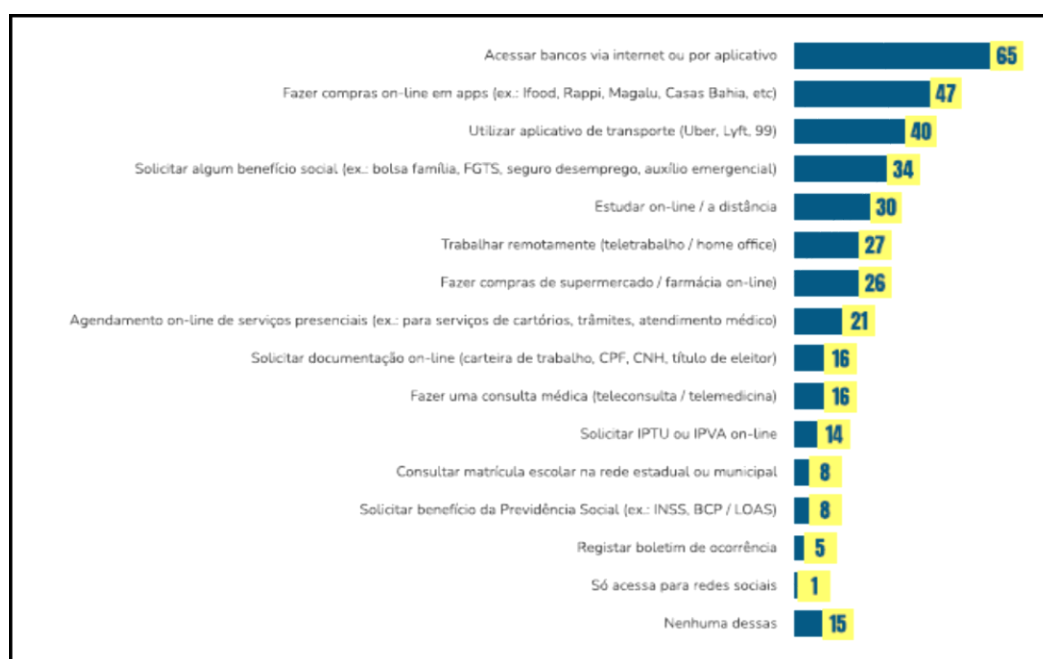
O *big data*, contudo, depende da coleta massiva de informações. A regra é sempre “quanto mais, melhor”. Os dados sequer precisam ser relevantes no momento da sua coleta, pois a importância surgirá somente depois, com o processamento por meio do algoritmo adequado. [...]

Quanto maior é a interação dos cidadãos e das empresas no universo digital, por consequência, maior é o volume de dados históricos disponíveis para serem tratados pelo Fisco. Isso possibilita incremento exponencial da eficiência das ferramentas analíticas avançadas,

tendo em vista que oportuniza a caracterização quantitativa de diversos novos perfis de devedores.

Atento para a recente pesquisa feita pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, em parceria com a empresa IDEIA Big Data⁹⁵, sobre a satisfação dos cidadãos brasileiros com serviços públicos digitais. O estudo informa que 87% dos participantes possuem acesso à internet com wi-fi em casa, 95% a partir do celular e 86% disseram estar adaptados à nova realidade digital acelerada pela pandemia de coronavírus. Além disso, a análise reporta que “das dez principais atividades realizadas de forma digital nos últimos seis meses, duas eram relativas a serviços de responsabilidade do poder público: solicitar algum benefício social (34% dos entrevistados) ou pedir algum documento (16% dos entrevistados)” (BID, 2021, p. 19). A Figura 6 clarifica os novos hábitos digitais da população brasileira.

Figura 6 - Realização de atividades de forma digital nos últimos seis meses



Fonte: BID (2021, p. 19)

Nessa mesma perspectiva, levanto que, segundo o ranking das Nações Unidas de 2020⁹⁶, o Brasil já é o 18º país do mundo em oferta de serviços públicos digitais. No mesmo passo, o Brasil está acima da média dos países da OCDE no índice de governo digital (DGI)⁹⁷ dessa

⁹⁵ Disponível em: <https://ideiausa.com/>. Acesso em: 31 ago. 2021.

⁹⁶ Disponível em: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/24-Brazil>. Acesso em: 31 ago. 2021.

⁹⁷ Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/digital-government-index-4de9f5bb-en.htm>. Acesso em: 31 ago. 2021.

organização. Com base nisso, no Quadro 7, destaco que o grande volume de dados já disponível indica potencialmente para o intenso uso de múltiplas dimensões e suas respectivas bases de dados.

Quadro 7 - Tipos de Perfis Estratégicos Quantitativos.

(Continua)

1	<p>Capacidade de pagamento (Solvabilidade)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas da Receita Federal do Brasil (Ministério da Economia) - Sistemas das Secretarias Estaduais e Municipais de Fazenda e Tributação - Sistemas dos Cartórios de Protesto de Títulos e Documentos - Sapiens Dívida (AGU) - Sistemas de Créditos das Autarquias e Fundações Públicas Federais (ARCO) - Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) - Sistema de dívidas com o setor público federal (CADIN)
2	<p>Patrimonial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de Cartórios de Registros de Imóveis - Sistemas do DENATRAN (Veículos) - Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR-INCRA) - Sistema Integrado de Informações de Aviação Civil (SACI-ANAC) - Sistemas da Secretaria do Patrimônio da União (SPU/Ministério da Economia) - Sistemas das Corretoras, Bolsas de Valores e Mercadorias e de Exchange de criptomoedas - Sistemas de controle da Propriedade Industrial (INPI/Ministério da Economia) - Sistemas de Gestão de Navios e Embarcações (Marinha do Brasil/Ministério da Defesa) - Sistema de Auxílio à Identificação e Localização de Pessoas e Patrimônio do Laboratório de Recuperação de Ativos (SISLABRA/AGU) - Sistemas da Receita Federal do Brasil (Ministério da Economia)

		<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas das Secretarias Estaduais e Municipais de Fazenda e Tributação - Sistemas do Cadastro Nacional de Indisponibilidade de Bens (CNIB/CNJ) - Sistema de controle de pagamentos judiciais (AGU)
3	Individualização, Identificação e de relacionamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Nacional de Informações de Registro Civil (SIRC) - Sistemas das Secretarias Estaduais de Segurança Pública - Sistemas da Receita Federal do Brasil (Ministério da Economia) - Sistema de Auxílio à Identificação e Localização de Pessoas e Patrimônio do Laboratório de Recuperação de Ativos (SISLABRA/AGU) - Sistemas de Processos Judiciais Eletrônicos - Sistemas de Processos Administrativos Públicos Eletrônicos - Sistemas das Secretarias Estaduais e Municipais de Fazenda e Tributação - Sistemas de Expedição de Passaporte e Movimentação Migratória da Polícia Federal (Ministério da Justiça e Segurança Pública) - Sistemas de registro civil da Justiça Eleitoral (TSE) - Sistemas de cadastro de consumidores das concessionárias e prestadoras de serviço público - Sistemas de gestão de pessoal e recursos humanos (Administrações públicas federal, estaduais e municipais) - Sistema do Cartão Nacional de Saúde (Ministério da Saúde) - Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial)
4	Movimentação Bancária e de ativos financeiros	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas do Banco Central - Sistema de Investigação de Movimentações Bancárias (SIMBA/Ministério Público Federal) - Sistemas do Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF/Banco Central)

5	Atividade econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas das Juntas Comerciais - Sistemas da Receita Federal do Brasil (Ministério da Economia) - Sistemas das Secretarias Estaduais e Municipais de Fazenda e Tributação. - Sistemas da Central Notarial de Serviços Eletrônicos Compartilhados (CENSEC) - Sistemas do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE/Ministério da Justiça e Segurança Pública) - Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) - Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial)
6	Impacto social	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas dos Ministérios do Trabalho e Previdência Social (CAGED, RAIS e CNIS/INSS) - Sistemas do IBGE (Ministério da Economia) - Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial)
7	Compliance	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (INFOSEG/Ministério da Justiça e Segurança Pública) - Sistemas dos Tribunais de Contas - Sistemas das Controladorias Públicas - Sistemas dos Ministérios Públicos - Sistemas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM/Ministério da Economia)

Fonte: Autoria própria.

Cada perfil quantitativo desse consubstancia uma variável independente e insumo de informação para alimentar algoritmos de aprendizado (*machine learning*). A variável dependente (e teórica) é a eficiência da recuperação de créditos (relação custo-benefício). Mediante poderosos algoritmos de processamento de dados (Inteligência Artificial), os perfis estratégicos (atualizados em tempo real) interagem dinamicamente em uma mesma plataforma digital, indicando probabilidade de recuperação, alvos em potencial, táticas assertivas de cobrança, custo de energia empregada e predizendo taxas de sucesso da operação.

Por intermédio do estabelecimento de diagnósticos e prognósticos precisos e acurados, a plataforma dinâmica de perfis tem forte potencial para otimizar a execução de atividades, reduzir custos da prestação do serviço público de cobrança, agilizar o tempo de cobrança, dar transparência ao processo de tomada de decisão, ser plenamente auditável e fundamentar objetivamente a adoção de táticas de atuação. Isso tudo pode agregar bastante valor à sociedade brasileira, pois aumenta a probabilidade de arrecadação dos cofres públicos, tonifica a proteção jurídica da administração pública federal e fortalece a ampliação de políticas públicas. Em suma, é preciso utilizar a tecnologia para separar com precisão os créditos com maior risco de não pagamento daqueles com maior chance de quitação mediante estímulo certo e atuação acurada do Fisco (modelagem de gestão de dívida). Conforme, Xavier, Suriani e Nolasco (2021, p. 385) destacam,

Algoritmos [...] servem para auxiliar o jurista a tratar os dados a fim de que obtenha melhores informações para definir sua estratégia jurídica de atuação. A transformação digital na forma de analisar dados gera novos conhecimentos que seriam impossíveis sem o uso da tecnologia [...].

A OCDE (2016, p. 26, tradução nossa)⁹⁸ aduz essa mesma compreensão da seguinte maneira:

A modelagem preditiva tradicional na gestão da dívida ajuda a administração tributária a identificar grupos de devedores potencialmente de alto risco. Embora esta abordagem ajude a concentrar os recursos na segmentação dos casos de maior risco, uma série de administrações consideram possível levar a aplicação de análises avançadas um passo adiante usando uma combinação de experimentação e modelagem para identificar quais casos são mais prováveis de responder a uma gestão da dívida intervenção. Estes podem ou não ser os casos de maior risco, conforme identificado por modelagem preditiva tradicional - modelos podem destacar casos

⁹⁸ *Traditional predictive modelling in debt management helps tax administrations identify groups of potentially high-risk debtors. While this approach helps focus resources on targeting those cases of highest risk, a number of administrations consider it possible to take the application of advanced analytics one step further by using a combination of experimentation and modelling to identify which cases are most likely to respond to a debt-management intervention. These may or may not be the highest-risk cases as identified by traditional predictive modelling – models may highlight risky cases that are not amenable to intervention or cases where debts would be re-paid even in the absence of intervention.*

To help administrations identify the course of action that will yield maximum incremental return, a technique known as uplift modelling is required. This approach starts by running a controlled experiment to determine the incremental impact of a particular intervention. It then applies predictive modelling techniques to identify which types of taxpayer show the greatest response. This model can then be used as a basis for targeting future interventions. This approach has become increasingly common in the private sector in recent years. In the field of tax administration, it is most likely to be used in debt management, taxpayer service and programmes encouraging voluntary compliance. Survey responses indicated that, to date, minimal use has been made of these techniques in tax administration outside of a few isolated projects. Administrations should seek to explore this area over the coming years.

arriscados que não são passíveis de intervenção ou casos em que as dívidas seriam reembolsadas mesmo na ausência de intervenção.

Para ajudar as administrações a identificar o tipo de ação que produzirá o máximo retorno incremental, uma técnica conhecida como modelagem *uplift* é necessária. Essa abordagem começa executando um experimento controlado para determinar o impacto de uma determinada intervenção. Em seguida, aplica técnicas à modelagem preditiva para identificar quais tipos de contribuintes apresentam as maiores respostas. Este modelo pode então ser usado como base para direcionar futuras intervenções. Essa abordagem tornou-se cada vez mais comum no setor privado nos últimos anos.

No campo da administração tributária, é mais provável que seja usado na gestão da dívida, serviço ao contribuinte e programas de incentivo ao cumprimento voluntário. Enquete-respostas indicaram que, até o momento, o uso mínimo foi feito dessas técnicas na administração tributária fora de alguns projetos isolados. **As administrações devem procurar explorar esta área nos próximos anos.** (destaque nosso).

Essa análise se relaciona com estudos científicos específicos que investigam a classificação de dados e predição de comportamentos. Em um mundo complexo, somente uma máquina inteligente possante conseguiria em tempo real processar volumes massivos de informação, investigando, inferindo e calculando correlações e causalidades entre milhares de variáveis (COUTINHO, 2021). Quanto mais dados forem processados, maior será a probabilidade de precisão e acurácia. A ferramenta para isso pode ser a estatística descritiva aplicada ao direito (jurimetria), baseada em mineração de dados (*uplift modelling*) e executada por agentes inteligentes (*machine learning*) em amplas bases de informação (Big Data).

Metaforicamente, seria algo como: Do ponto de vista de um pescador (Fisco) navegando à deriva (modelo atual de cobrança), ter a chance de identificar, com riqueza de detalhes, diversos e valiosos cardumes de peixes (informação eficaz) em um imenso e profundo oceano (créditos a serem recuperados), por meio de um poderoso radar (Inteligência Artificial) que monitora milhares de variáveis (Big Data e Perfis Estratégicos Quantitativos) em tempo real.

A rotina de consulta sistemática às bases de dados patrimoniais dos devedores para satisfação de créditos públicos deve ser executada permanentemente e em tempo real. O indicador de eficiência para movimentação da máquina burocrática deve ser aferido a partir do entrelaçamento dinâmico dos múltiplos perfis quantitativos esquadrihados. O foco é reestruturar as atividades de cobrança em busca de eficiência e celeridade de processos, tendo por objetivo a aferição da capacidade de pagamento dos devedores, o aumento da arrecadação, a redução significativa do contencioso fiscal e racionalização no emprego dos recursos públicos disponíveis para manejar a máquina burocrática pública.

É por essa razão que não vejo motivo para não se ajuizar ou se arquivar cobranças em curso, independentemente do valor devido, quando a inteligência fiscal apontar para a

existência e viabilidade de se arrear e proceder à hasta pública de bens aptos a satisfazer o crédito fiscal. A Inteligência Artificial, assim, tornou-se um verdadeiro radar milimétrico da eficiência nessa área. Com isso, passa a ser possível organizar uma régua de cobrança e um plano de ação de acordo com os ativos que podem ser realmente recuperáveis e, principalmente, cuja relação custo x benefício é favorável ao Fisco. Passeti (2019, p. 103) refere que [...] a eficiência está atrelada em alcançar resultados através de recursos utilizados [...]”. Igualmente, Xavier, Suriani e Nolasco (2021, p. 389) destacam a importância de uma análise apurada quanto ao cálculo de eficiência e retorno, bem como da utilização da tecnologia nesse processo:

O PGFN Analytics utiliza a inteligência analítica de uma maneira geral às estratégias de recuperação de crédito. Trata-se da introdução do pensamento analítico dentro de uma política pública de recuperação de crédito.

Quando se fala em pensamento analítico, sempre se traz o binômio risco X retorno, pois tal binômio pauta as nossas ações em relação à execução das políticas públicas tentando orientar a sua execução a dados.

Como as demandas no serviço público são infinitas e os recursos são finitos, precisamos tomar melhores decisões a partir da inteligência analítica, com a análise do binômio risco X retorno.

Nessa linha, outro ponto a destacar é a automação inteligente de serviços, que exige a utilização de robôs (algoritmos), para monitoramento permanente de informações relacionadas, entre outras, a domicílios, patrimônio, renda, vínculos jurídicos e relacionamentos contábeis, tributários, fiscais, bancários, financeiros, de valores mobiliários, de ativos não fungíveis e de câmbio. Trata-se de aplicação de *software* concebido para simular ações humanas repetidas vezes de maneira padrão. No contexto dos programas de computador, por exemplo, pode ser um utilitário que desempenha tarefas rotineiras ou utiliza ferramentas baseadas em IA ou um *script* apenas automatizado que realiza buscas sistemáticas, analisa informações de arquivos e servidores em uma velocidade extremamente alta, muito superior à capacidade humana. Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 163-164) destaca as seguintes vantagens para automação inteligente dos processos de cobrança:

- a) celeridade na realização das intimações e do protocolo de petições, que serão, via de regra, automáticas;
- b) monitoramento estatístico e o acompanhamento da produtividade em tempo real;
- c) eliminação do “tempo vazio do processo”, exteriorizado nas rotinas cartorárias dispensadas em decorrência da automação do processo;
- d) humanização e a qualificação eletrônico, tais como as certificações; dos Servidores;

- e) proteção ao meio ambiente;
- f) redução e o reaproveitamento da mão de obra, que poderá ser deslocada para o gabinete;
- g) retorno automático do processo à conclusão, o que será predefinido, de acordo com o ato anteriormente realizado;
- h) contagem automática dos prazos processuais, melhorando sobremaneira a gestão do tempo processual.

A Secretaria da Receita Federal do Brasil, por exemplo, já está utilizando diversos agentes maquinais inteligentes no auxílio à fiscalização dos contribuintes. Demonstração disso é que o órgão instituiu em 2001 o Prêmio de Criatividade e Inovação⁹⁹ como forma de promover o desenvolvimento de cultura organizacional voltada à tecnologia e análise de dados, bem como valorizar e reconhecer trabalhos técnicos apresentados por seus próprios servidores. Dentre os vencedores, cito por pertinência temática à presente pesquisa os seguintes agentes inteligentes:

1) Sistema Aduaneiro por Aprendizado de Máquinas (SISAM), vencedor do Prêmio em 2015, que monitora e automatiza o controle do histórico de Declarações de Importação (DIs) extraído do Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex), auxiliando decisivamente na redução da evasão fiscal na importação e do descumprimento de exigências administrativas correlatas. Nas palavras do seu criador, o Auditor Jorge Eduardo de Schoucair Jambeiro Filho (2015, p. 14):

O mecanismo de aprendizado de máquina do Sisam é automático e nenhuma regra de seleção ou regra de estimativa de risco precisa ser criada por pessoas. O Sisam não requer que os fiscais realizem nenhum procedimento que já não realizassem normalmente para aprender, visto que se baseia nas retificações das DIs.

2) Sistema de gerência da expectativa de retorno do sonegador e simulação de estratégias fiscais¹⁰⁰, 2º lugar do certame de 2019, também idealizado pelo Auditor Jorge Eduardo de Schoucair Jambeiro Filho, tem por objetivo simular estratégias fiscais, com base em dados históricos e predições de comportamentos, para combater a sonegação. O criador explica que:

[...] para contribuintes com tendências idênticas e uma força fiscal idêntica, algumas estratégias fiscais conseguem vencer a sonegação, enquanto outras quase não têm impacto sobre ela. Mostramos também que métodos preditivos de alta qualidade são importantes, mas que, mesmo um método preditivo perfeito, falha em vencer a sonegação quando não é associado a uma estratégia fiscal adequada. Também

⁹⁹ Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4495> . Acesso em: 08 jul. 2021.

¹⁰⁰ Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4728> . Acesso em: 08 jul. 2021.

demonstramos que as estratégias vencedoras não são as que maximizam a precisão da fiscalização e sim as que, mesmo realizando muitas fiscalizações sem resultado imediato, gerenciam a expectativa de retorno do sonegador, um conceito que equivale a uma versão quantificada da noção de presença fiscal. (JAMBEIRO FILHO, 2019, p. 3)

[...] Consideramos que, daqui para frente, um fator crítico de sucesso para o combate à sonegação, em geral, e para o gerenciamento da expectativa de retorno do sonegador, em particular, será a realização de fiscalizações com fins de aprendizado.

Será preciso selecionar empresas para fiscalização por representar bem seu grupo, possivelmente usando uma amostra aleatória estratificada (Neyman, 1934) e não por ter maior potencial de resultado imediato. Como a amostra será uma boa representante do todo, teremos um benefício colateral imediato: o volume de sonegação encontrado permitirá a realização de uma projeção para o total de sonegação no país. Teremos então uma nova forma de medir o desempenho da instituição. Quanto menos sonegação for encontrada na amostra, melhor.

As fiscalizações deverão registrar seus resultados da forma mais estruturada possível, de modo a alimentar bem os métodos preditivos. Também deverão ser feitas fiscalizações de acompanhamento com empresas já fiscalizadas e com outras de algum modo relacionadas às empresas fiscalizadas para que melhorem nossa compreensão da forma com que a sonegação e a conformidade se propagam. Com isso, poderemos calcular melhor a expectativa de retorno do sonegador e fazer simulações mais realistas. (JAMBEIRO FILHO, 2019, p. 23-24)

3) Sistema “Regulariza” de monitoramento da regularidade fiscal, cobrança guiada por inteligência de dados¹⁰¹, 4º lugar do 17º Prêmio, é um instrumento fundamental na execução da cobrança administrativa por estimar a recuperação de créditos tributários segundo o perfil do devedor. Tem por estratégia central a tomada de decisão baseada em dados para a execução da cobrança.

As possibilidades teóricas de aplicação de ferramentas analíticas inteligentes que vislumbro se referem ao contexto atual da recuperação de ativos no Brasil. Não tenciono aqui limitar, rotular, ou emitir juízo de valor distópico sobre qualquer iniciativa hoje imaginável e aparentemente impossível de ser executada no estágio atual de desenvolvimento dos seres humanos. Entendo que as eventuais incompreensões (e até ignorância em alguns casos) momentâneas acerca da complexidade da tecnologia não podem justificar receio ou paralisia do impulso do desenvolvimento, porque, com as devidas cautelas e preparações necessárias, a dose do risco no processo evolutivo sempre é apenas uma escolha.

Compreendo que a tecnologia possui seu próprio tempo e, definitivamente, ele não é o mesmo que rege a teoria do direito. Surini (2019, p. 20) diz a respeito que “a ordem jurídica é constantemente provocada e contrariada por acontecimentos para os quais ela não consegue oferecer solução, fato notável quando se trata das inovações disruptivas”. Acredito que o vetor para o futuro da sociedade, nesse aspecto, seja um certo equilíbrio entre a evidência científica,

¹⁰¹ Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4637> . Acesso em: 08 jul. 2021.

a inovação tecnológica e o direito, que atua no *backstage* da pacificação dos conflitos sociais. Destaco a mensagem de alerta feita por Elias Jacob de Menezes Neto (2016, p. 18) quando diz que:

[...] a tecnologia move-se em uma velocidade distinta daquela a que estão acostumados os juristas. Ela não pode ser ignorada pela pesquisa jurídica em virtude de uma razão essencial: nos últimos tempos, a tecnologia da informação vem revelando aspectos antidemocráticos, além de estar sendo utilizada com o propósito de violar os direitos humanos.

No momento atual, tenho que a criação de um novo modelo de cobrança e recuperação de créditos, baseado em utilização responsável de IA para análise de volumes massivos de dados e que seja cauteloso na preservação de direitos fundamentais, inegavelmente, é medida urgente e que se impõe no Brasil. A diminuição e racionalização da interação humana na prestação desse serviço público, compartilhamento de informações sensíveis e ampliação significativa das atividades de inteligência fiscal são os pilares desse novo e disruptivo padrão de cobrança. Por essa razão, Barbosa e Bonat (2021, p. 246) afirmam que,

[...] ao refletir em políticas públicas, precisa-se pensar na arrecadação das execuções fiscais para esse plano e para isso é necessário pensar nos três poderes. O Judiciário vem escancarando seus problemas de celeridade e exaustão. O Executivo e o Legislativo precisam dar ferramentas para que o Judiciário possa se reerguer e entregar direitos direta ou indiretamente aos cidadãos, principalmente pelo respeito aos direitos fundamentais e o acesso amplo e irrestrito à justiça no país.

Pelo visto, não se trata mais de se, quando e por que, mas apenas de como a inovação será desenvolvida e implantada. A razão é que ineficiência, morosidade e desperdício são as marcas registradas do atual estado de coisas da cobrança e o país não suporta mais prosseguir financeiramente sem uma solução efetiva para os desafios da inadimplência, sonegação, evasão de divisas e crimes fiscais. Nas palavras de Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 146):

Vários estudos realizados por diversos órgãos, instituições e acadêmicos de diversos setores demonstram os sérios problemas enfrentados pelo modelo de execução fiscal atualmente em vigor no Brasil, fato esse que indica a necessidade de buscar um modelo adequado de gestão que conduza à necessária eficiência da arrecadação tributária e à indispensável prestação jurisdicional adequada e em tempo oportuno.

A tecnologia pode, e deve, aperfeiçoar o direito e a administração pública. A concretização da tão almejada relação jurídica baseada em eficiência, economicidade e justiça fiscal é um forte desejo de toda sociedade livre. Em face disso, enxergo três grandes benefícios que esse modelo teórico pode proporcionar à recuperação de créditos públicos: 1) forte

capacidade de organização de volumes massivos de informações pormenorizadas, 2) ágil identificação e classificação de padrões, e 3) monitoramento e predição fiscal de comportamentos.

Essas vantagens consubstanciam juntas, a possibilidade fundamental de incremento em escala super-humana de performance estratégica na tomada de decisão e execução de atos necessários à prestação do serviço público fiscal. Nesse diapasão, Kayo Victor Santos Marques (2020, p. 20) entende que:

A utilização da IA no contexto da Administração Pública a fim de produzir atos administrativos na perseguição do princípio da eficiência, atendendo de forma mais célere o administrado e desafogando as demandas estatais, se demonstra uma excelente solução para as necessidades hodiernas do Estado.

A justificativa disso é, acima de tudo, o estabelecimento de táticas procedimentais específicas e customizadas de atuação a partir de filtros de interesse e de motivação (controle ético) aplicados sobre categorias globais e multivariadas de dados (dever fundamental de individualização e identificação) para perseguir uma finalidade claramente republicana (dever fundamental de pagar impostos).

No estágio alcançado pelo mundo atual, sistemas inteligentes já podem interagir com um ambiente de dados (estruturados ou não), perceber características microscópicas e macroscópicas (e imperceptíveis naturalmente aos humanos) de cada indivíduo ou corporação, estabelecer padrões e categorias e, a partir disso, calcular probabilidades de variáveis, perfis, cenários, ações e alternativas, oferecendo, por fim, suporte qualificador à decisão de seres humanos ou tomar a própria decisão de forma independente e autônoma.

O propósito é maximizar as possibilidades de sucesso de uma escala de objetivos pré-estabelecidos. Em cada ciclo executado, a máquina é capaz de aprender com a sua própria experiência. Como a repetição aponta para um aperfeiçoamento cada vez maior, o sistema melhora seu desempenho ao longo do tempo automaticamente com a atuação sucessiva. (SHABBIR; ANWER, 2015)

Somente um algoritmo inteligente conseguiria gerenciar em tempo real, e de forma dinâmica, um conjunto de múltiplos mecanismos de atuação, tais como, rating da dívida, escore de devedores, lista de devedores contumazes, régua de cobrança e cadastro fiscal positivo necessários para aumentar a eficiência, recuperando mais com menor esforço. Considero que a reassunção de ativos eficiente está diretamente relacionada à capacidade de processamento de altíssimo volume de informações estratégicas de forma ágil e precisa. Além disso, as máquinas

podem trabalhar de forma ininterrupta, não sofrem efeitos da fadiga ou estresse biológicos e, com as devidas e rigorosas cautelas éticas, podem atuar sem preconceitos ou enviesamentos.

Não há humano que consiga ter a mesma capacidade de processamento, rapidez e precisão de análise de dados que um computador. Esse tipo de atuação escapa às forças humanas em razão da limitada capacidade biológica de atenção, leitura, compreensão, memória, rememoração e verificação do conjunto de dados necessário para cada devedor a ser cobrado e para cada crédito fiscal a ser executado. Nesse sentido, Fábio Ribeiro Porto (2019, p. 156) novamente é contundente ao afirmar que:

Se na atividade privada busca-se o lucro, na administração da justiça o lucro é a eficiência; é a prestação jurisdicional em tempo razoável e acessível a todos. Para tanto, deve-se utilizar todos os recursos tecnológicos disponíveis, buscando-se automatizar, ao máximo, o procedimento, reduzindo o trabalho humano e, principalmente, o tempo “vazio do processo”.

Demonstração disso é que, em 2019, o Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro fez uma prova de conceito (PoC) sobre o uso de Inteligência Artificial no processamento de ações de execução fiscal em curso na 12ª Vara de Fazenda Pública da capital. O objetivo foi avaliar o impacto da referida tecnologia na efetividade de atuação do juízo. O experimento foi centrado na 1) classificação de processos, 2) consulta de bens dos devedores na base de dados da Receita Federal (Infojud), e 3) de execução de atos constritivos (penhoras on-lines de ativos financeiros e de veículos automotores, respectivamente pelos sistemas BacenJud e RenaJud). O resultado foi um sucesso retumbante. O algoritmo executou em três dias o mesmo serviço que a secretaria da vara levaria dois anos e cinco meses para fazer. A máquina foi 1.400% mais veloz que a pessoa humana e alcançou acurácia de 99,95%. Economizou 2/3 do tempo médio nacional de vida de um processo e atingiu o montante de R\$ 31.919.214,37 (trinta e um milhões, novecentos e dezenove mil, duzentos e quatorze reais e trinta e sete centavos) em consequência das penhoras realizadas (PORTO, 2019).

É com base exatamente em resultados consistentes como esses que a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA (BRASIL, 2021) ressalta os benefícios de utilização da IA no poder público da seguinte maneira:

A ideia de governo digital pressupõe aproveitar e incorporar os avanços científicos e tecnológicos da área da ciência dos dados e da Inteligência Artificial na criação de soluções de melhoria dos serviços públicos, baseadas mais no conhecimento das realidades e experiências dos cidadãos do que nas intuições e ideias preexistentes sobre as situações em que há necessidade de intervir.

A junção da ciência dos dados, da aprendizagem automática e do alto poder computacional constitui um importante contributo para transformar o elevado manancial de dados disponível na Administração Pública em informação relevante (encontrando padrões) e conhecimento transformador (antecipando falhas e otimizando ações). Essas transformações poderão modificar os processos de decisão, relativos a matérias com impacto crítico na vida dos cidadãos, e também melhorar processos operacionais, reduzindo prazos e obtendo respostas mais eficazes face às necessidades apresentadas.

A criação e exploração dessas novas possibilidades de transformação dos serviços públicos, com maior produção de benefícios para os cidadãos, exigem competências humanas e organizacionais específicas, facilitadoras de um ambiente propício, capaz de analisar as situações e os processos e imaginar e desenhar novas soluções fundadas nas possibilidades de uso da informação e capacidades computacionais de processar, aprender e projetar um novo modelo de ação mais inteligente e eficaz.

No campo do Poder Público, a Inteligência Artificial representa importante oportunidade para melhorias na qualidade de atendimento e nos índices de satisfação dos cidadãos. A inovação na gestão pública, ao modernizar os processos administrativos, possibilita que o Estado supere obstáculos burocráticos e restrições orçamentárias para oferecer serviços novos, melhores e mais eficientes à população.

A EBIA (BRASIL, 2021) relaciona diversas iniciativas exitosas em todo país de aplicação da IA no serviço público. Ressalto, na esfera federal, os robôs “Victor” no STF; “Alice, Sofia e Monica” no TCU; “Bem-Te-Vi”, no TST; “Sapiens” na AGU; e “HALBert Corpus” no MPF. Na esfera estadual, registro os robôs “Elis” no TJ/PE e “Poti, Clara e Jerimum” no TJ/RN. Como diretriz para a transformação do setor público por meio da IA, a Estratégia Brasileira aponta as seguintes iniciativas:

- Colaboração entre diferentes setores, inclusive por meio de parcerias público-privadas, facilitada por hubs e por laboratórios de inovação.
- Criação de conselhos, redes e comunidades envolvendo diferentes áreas do governo.
- Automação de processos rotineiros para aumentar a eficiência.
- Uso de IA para apoiar processos de tomada de decisão.
- Gestão estratégica e abertura de dados governamentais, inclusive para alavancar IA no setor privado.
- Orientações quanto ao uso transparente e ético de IA no setor público.

Como se percebe, observadas as premissas acima e sempre garantidos os direitos fundamentais, não há dúvida de que é possível assumir que a IA responsável e controlada desenvolve e potencializa exponencialmente os serviços públicos e, com isso, agrega valor e viabiliza a vida justa em sociedade. Os limites para isso talvez apenas residam na capacidade de criatividade e uso ético da inovação pela espécie humana.

4.3 Análise de grandes volumes de dados, IA e o fenômeno jurídico

Pesquisa da Universidade de Porsmouth, Reino Unido, calculou que o mundo produziu $\sim 10^{21}$ bits digitais de informação em 2020. Estimando uma taxa de crescimento de 20% ao ano, esse estudo acredita que o número de bits gerados ultrapassará o número total de átomos do planeta Terra em cerca de ~ 350 anos. Nesse ritmo, o conteúdo digital poderia representar mais da metade da massa do nosso planeta por volta de ~ 500 anos a partir de agora, provocando uma verdadeira catástrofe da informação. O estudo sugere um ponto de singularidade que consumiria a maior parte da capacidade de energia do mundo (VOPSON, 2020).

O número de cidadãos digitais aumenta diariamente em todo mundo. Em janeiro de 2021, duas empresas, uma americana e outra canadense, especializadas em gestão de marcas em mídia social, divulgaram o relatório de “Visão Geral Global Digital 2020”, apontando que, entre janeiro de 2020 e janeiro de 2021, em todo mundo, mais de 4.5 bilhões de pessoas usaram regularmente a rede mundial de computadores, mais de 3.8 bilhões tinham perfis ativos em redes e mídias sociais e mais de 5.10 bilhões usaram telefone celular cotidianamente. 66% da população mundial já utilizam smartphones e esse número cresce à razão de 1,80% ao ano, incorporando cerca de 93 milhões de usuários às redes de telefonia celular. Além disso, a taxa de crescimento de novos usuários de internet alcançou impressionantes 7,30%, representando 316 milhões de novos indivíduos conectados ao universo virtual (WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE, Global Digital Overview-2020, 2021).

É espantoso comparar essa informação com o conteúdo do relatório do Fundo de População das Nações Unidas, apresentado na Conferência Internacional de População e Desenvolvimento do Cairo em 2019 (ONU-FPNU; 2019). O documento estima que a população mundial está aumentando na razão de 1,00% ao ano (cerca de 80 milhões de novos seres humanos) e que, em 2050, 68% deverá viver em áreas urbanas.

O crescimento da taxa de novos usuários de internet é quase quatro vezes superior à taxa de natalidade nesse momento. O impacto disso na forma de viver dos seres humanos é avassalador. Como registra Victor M. Barros de Carvalho (2018, p. 74):

Viver em sociedade, atualmente, significa em grande parte viver conectado: conectado às mais diversas redes sociais, aos serviços de e-mail, aos portais e feeds de notícias e entretenimento; é poder levar a qualquer lugar e acessar a qualquer tempo estas informações. Levamos hoje nos bolsos e na palma da mão os dispositivos que nos permitem ficar conectados e ter acesso aos vários serviços online.

No centro desse gigantismo de dados e informações está o frágil ser humano e sua diminuta capacidade de lidar com um novíssimo universo dessa magnitude. Levitin (2015, posição 61) reflete que

A memória é falível, claro, mas não tanto por causa de limitações de armazenamento, e sim pelas limitações de *recuperação*. Alguns neurocientistas acreditam que quase toda experiência consciente é armazenada em alguma parte do cérebro; o problema é achá-la e trazê-la de volta. Às vezes a informação que chega é incompleta, distorcida ou enganosa. Histórias vívidas que abarcam um conjunto muito limitado e improvável de circunstâncias muitas vezes surgem de repente na nossa mente, atropelando informações estatísticas baseadas em grande quantidade de observações que tornariam muito mais precisas e adequadas nossas decisões [...].

A realidade é que essa profusão de dados disponíveis impacta cada vez mais a aplicação do direito no cotidiano das pessoas, corporações e órgãos públicos (ROVER, 2021). Menezes Neto e Moraes (2018, p. 1130-1131) afirmam que uma singela informação já é suficiente para alterar profundamente os resultados de uma análise. Por esse motivo, ponderam:

Se isso é verdade para uma única informação, não fica difícil imaginar quais seriam as possibilidades de análises com um volume de dados tão grande que nem mesmo os sistemas tradicionais de computação conseguem dar conta, como é o caso do *big data*. Como resultado do barateamento das estruturas de coleta e armazenamento de dados, passaram a surgir novas possibilidades para análises e identificação de padrões em eventos aparentemente aleatórios.

Isto ocorre porque, fora dos limites humanos, técnicas de *big data* trabalham com conjuntos tão grandes de dados que permitem a identificação de correlações que, para um ser humano, parecem desconexas.

A “infosfera” (FLORIDI, 2014) já é realidade para mais da metade do mundo atualmente e a inovação caminha vigorosamente para a universalização da sociedade em rede (CASTELLS, 1999). Para além dessa percepção, com o desenvolvimento da internet das coisas (*Internet of Things – IoT*)¹⁰², a concretização da profética sociedade cibernética (WIENER, 1948) também se aproxima cada vez mais em virtude da intensa interação entre ser humano e máquina, máquina e ser humano e máquina-máquina.

Cada vez mais, em razão dessa profunda transformação digital provocada pela quarta revolução industrial (SCHWAB, 2018), as grandes questões filosóficas e éticas sobre quem somos e como nos relacionamos, bem como os grandes temas jurídicos e políticos relacionados à garantia dos direitos fundamentais, sustentabilidade ambiental e financiamento da coisa

¹⁰² Disponível em: <https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/>. Acesso em: 13 set. 2021.

pública estão sendo revisitadas, rediscutidas e desafiadas a um complexo e difícil diálogo democrático.

Alexandre Morais da Rosa (2019, p. 6) faz importante alerta para o impacto de aspectos da personalidade do indivíduo, bem como do contexto social, no processamento da informação e na consequente tomada de decisão. O autor reflete sobre a incapacidade do ser humano, ao mesmo tempo, tratar imensos volumes de dados e aplicar técnicas estatísticas e modelos probabilísticos de predição da seguinte maneira:

[...] sempre ter-se-á os traços individuais como fator de modificação de postura, como verifica-se na hipótese do risco, da sensação de segurança ou aposta, em que a partir de uma referência eleita, um jogador adota atitudes de arriscar ou manter o conquistado. Em outras palavras, existem os que são mais arrojadados – amantes do risco – e os conservadores – avessos ao risco. Em geral, sentir-se-á mais perder algo do que deixar de ganhar, fator imprescindível ao campo da Justiça Negocial, por exemplo (os descontos de pena, as táticas de pegar e largar, promoções, etc.). Este traço depende, ainda, do contexto em que a decisão é tomada, implicando, assim, na necessidade de dominar-se o máximo de informações qualificadas sobre o que efetivamente está em jogo. Entretanto, notório que as informações demandem custos de obtenção, organização e predição, de modo a abrir-se espaço para novos desafios, em particular considerando-se que o volume de informação exige de um esquema eficiente de leitura e compreensão. A respeito, sublinha-se que independente de impressas todas as decisões ou acórdãos dos julgadores, lhe faltará o mecanismo de tratamento dos dados, com perda na capacidade de predição.

O Estado e suas funções administrativas inevitavelmente estão inseridos nesse contexto.

Nessa linha, Marcos Juruena Vilella Souto (2002, p. 31-32) afirma que:

A globalização forçou com que a sociedade repensasse a função, a estrutura e o custo dos Estados, especialmente à luz dos princípios da subsidiariedade e da eficiência. [...] Essa transição balança alicerces de há muito solidificados no Direito Administrativo e que, por isso, precisam ser revistos para acompanhar a evolução dos fatos nos planos econômico e social, proporcionando um necessário e seguro travejamento jurídico para as novas relações que se produzem no campo em expansão do público não estatal.

[...] A globalização da economia tem ampliado as fronteiras comerciais entre os países gerando blocos econômicos e acordos internacionais que colocam a Administração Pública, direta e indireta, cada vez mais em contato com outros países, organismos internacionais — especialmente os de fomento — e cidadãos que adquirem liberdade de circulação e de ofício, com igualdade de tratamento, forçando, com isso, o aparecimento de novo aspecto no estudo do Direito Administrativo.

Nessa visão, a OCDE (2016, p. 59, tradução nossa)¹⁰³ alerta que

¹⁰³ [...] *tax administrations should think differently about their data if they wish to realise the full potential offered by advanced analytics. Instead of seeing data as the residue of operational processes, administrations must treat it as an asset to be managed and developed actively. If analytics is to fulfil its promise to help tax administrations make better predictions and draw more robust inferences, it needs a foundation of accurate, representative datasets that capture the full facts of taxpayer characteristics and behaviour.*

[...] as administrações tributárias devem pensar de forma diferente sobre seus dados, se desejam realizar todo o potencial oferecido por análises avançadas. Em vez de ver os dados como resíduos de processos operacionais, as administrações devem tratá-lo como um ativo a ser gerenciado e desenvolvido ativamente. Se a análise avançada deve cumprir sua promessa de ajudar as administrações fiscais a fazer melhores previsões e a desenhar de forma mais robusta inferências, ela precisa de uma base de conjuntos de dados representativos e precisos que capturam todos os fatos sobre as características e o comportamento do contribuinte.

Devido aos apontamentos feitos acima, a interseção da Inteligência Artificial com o direito é tema central em boa parte dos mais importantes centros de pesquisa mundo afora. Fernanda de Carvalho Lage e Fabiano Hartmann Peixoto (2021, p. 269) aduzem sobre isso:

[...] IA tornou-se um centro de atenção dos profissionais do direito, e isso se dá por inúmeros fatores: avanços tecnológicos das ferramentas da IA, incluindo, entre elas, o aprendizado de máquina (*machine learning*), aprendizado profundo (*deep learning*) e processamento de linguagem natural; a mudança de atitude dos profissionais da área jurídica em relação à tecnologia; a grande disponibilidade de dados na rede e o advento do processo judicial eletrônico; o sucesso recente de aplicativos de IA, Law Tech, no domínio público e privado.

Nessa mesma compreensão, Daniel de Sabóia Xavier, Fernanda Mattar Furtado Suriani e Rita Dias Nolasco (2021, p. 385) afirmam que

[...] o poder de processamento dos computadores tem crescido de forma exponencial e novas tecnologias surgem com capacidade de transformar dados em novos conhecimentos. É por isso que determinados modelos de computação são denominados de "inteligência artificial" pois têm se tornado cada vez mais capazes de superar os seres humanos no desenvolvimento de tarefas complexas que até então pareciam necessitar exclusivamente da cognição humana para sua realização.

Na sociedade da informação, os dados realmente se transformaram no novo petróleo (CLIVE HUMBY¹⁰⁴, 2006) ou, até mesmo, no novo urânio (CARVALHO, 2018), haja vista que constituem o grande insumo para a desenvolvimento e utilização da Inteligência Artificial. Os primeiros estudos científicos nessa área datam da década de 1930 (SHABBIR; ANWER, 2015), tendo como marco o trabalho seminal de ciência da computação feito pelo matemático inglês Alan Turing. Esse cientista pioneiro desenvolveu os conceitos de “Máquina de Turing” (algoritmo) e “Máquina de Turing Universal” (computador programável), máquina capaz de realizar qualquer tarefa algorítmica, desde que o conjunto correto de instruções esteja armazenado nela (TURING, 1938; 1950).

¹⁰⁴ Disponível em: https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html e <https://www.dunnhumby.com/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

Stuart Russel e Peter Norvig (2013) retratam detalhadamente as fases históricas de desenvolvimento da IA, bem como as disciplinas do conhecimento que contribuíram de forma relevante para estruturação dessa nova fronteira.

Tenho como importante ressaltar também, como marcos para o estado tecnológico atual, pontualmente, a descoberta/invenção do transistor em 1947/1948 pelos físicos norte-americanos William Shockley, John Bardeen e Walter Brattain (reconhecidos pelo prêmio Nobel de física de 1956) e a do microchip (circuito eletrônico integrado, miniaturizado e fixado em material semicondutor) em 1958/1959 por Jack S. Kilby e Robert N. Noyce. Esses dois construtos foram essenciais para o avanço da tecnologia e evolução da humanidade.

O termo Inteligência Artificial foi cunhado por John McCarthy em 1956 durante a primeira conferência¹⁰⁵ temática, organizada por ele e pelo também Professor Marvin Minsky, que reuniu diversos especialistas no assunto, no campus do *Dartmouth College*, Hanover, New Hampshire, Estados Unidos, para um pioneiro *brainstorm* científico sobre construção de computadores para desempenhar tarefas ligadas à cognição, racionalidade, abstração e linguagem. A ideia central explorada por esses cientistas foi a de que todo aspecto de aprendizado ou qualquer característica da inteligência consegue, por princípio, ser tão precisamente descrito, que uma máquina pode ser criada para simulá-la. Com base nessa premissa, McCarthy definiu a IA como a ciência e a engenharia de produzir máquinas inteligentes.

Essa conferência de verão tratou de alguns dos aspectos essenciais para o desenvolvimento da IA, tais como: 1) Computadores automáticos (se uma máquina pode fazer um trabalho, então uma calculadora automática pode ser programada para simular tal máquina); 2) Computadores programados para usar uma linguagem (partindo da premissa que grande parte do pensamento humano consiste em manipular palavras de acordo com as regras da razão e da especulação); 3) Redes de neurônios (organização hipotética de neurônios); 4) Teoria do tamanho do cálculo (método para medir a eficiência e complexidade dos mecanismos de cálculo); 5) Auto aperfeiçoamento (como a máquina poderia aprender por conta própria); 6) Abstrações (métodos das máquinas na formação de abstrações); e 7) Aleatoriedade e criatividade (análise do pensamento criativo x pensamento competente e inimaginável) (Stuart Russel e Peter Norvig, 2013).

A evolução da IA foi potencializada pelo desenvolvimento da tecnologia dos microchips, que aumentou exponencialmente o poder de processamento das máquinas (lei de

¹⁰⁵ Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (DSRP AI).

Moore¹⁰⁶), a conexão à distância entre elas (internet), a disponibilização em massa de dados (redes sociais e compartilhamento avassalador de multimídias) e a eficiência de sistemas de algoritmos¹⁰⁷ (evolução metodológica e científica da área).

Mesmo com o desenvolvimento espantoso dessa tecnologia, ainda não foi estabelecido um consenso científico e técnico sobre o sentido, estrutura e fundamento essencial sobre o seu significado (LAGE, 2021). Ao longo da história, vários e diferentes significados foram atribuídos à IA. Isso, por si só, representa um desafio próprio à ciência porque, sem unicidade, a tecnologia pode perfeitamente se tornar uma grande caixa coringa onde seriam depositados fenômenos e compreensões muito distintos entre si e, quem sabe, desfigurados por percepções enviesadas, advindas de senso comum e evidências anedóticas.

Por esse motivo, para delimitar cientificamente essa temática e estabelecer o campo de atuação da presente pesquisa, ressalto adiante algumas definições acadêmicas que consubstanciam a essência do que se poderia compreender por Inteligência Artificial:

1) Andreas Kaplan e Michael Haenlein (2019, p. 15-25) definem a inteligência artificial como “uma capacidade do sistema para interpretar corretamente dados externos, aprender a partir desses dados e utilizar essas aprendizagens para atingir objetivos e tarefas específicas através de adaptação flexível”.

2) Fabiano Hartman Peixoto e Roberta Zumblick Martins da Silva (2019, p. 20) afirmam que “a IA é uma subárea da ciência da computação e busca fazer simulações de processos específicos da inteligência humana por intermédio de recursos computacionais”.

3) Stuart Russel e Peter Norvig (2013, p. 25) destacam, na Figura 7, oito definições acadêmicas de Inteligência Artificial e adotam os critérios de 1) processos de pensamento e raciocínio humano, 2) pensamento racional (matemática e lógica), 3) fidelidade ao comportamento e desempenho humano e 4) ação com racionalidade (matemática e lógica) para separá-las na matriz esquemática que reproduzi abaixo. Os autores baseiam suas próprias visões do que seria IA nos “princípios gerais de agentes racionais e os componentes para construí-los”.

¹⁰⁶ Na década de 1960, Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, profetizou que o poder de processamento dos microchips dobraria a cada 18 meses e, simultaneamente, seus custos de produção cairiam pela metade.

¹⁰⁷ Conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.

Figura 7 - Definições de IA organizado por Stuart Russel e Peter Norvig

Pensando como um humano	Pensando racionalmente
<p>“O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem (...) <i>máquinas com mentes</i>, no sentido total e literal.” (Haugeland, 1985)</p> <p>“[Automatização de] atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado...” (Bellman, 1978)</p>	<p>“O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais.” (Charniak e McDermott, 1985)</p> <p>“O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir.” (Winston, 1992)</p>
Agindo como seres humanos	Agindo racionalmente
<p>“A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas.” (Kurzweil, 1990)</p> <p>“O estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas.” (Rich and Knight, 1991)</p>	<p>“Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes.” (Poole <i>et al.</i>, 1998)</p> <p>“AI... está relacionada a um desempenho inteligente de artefatos.” (Nilsson, 1998)</p>

Fonte: Russel e Peter Norvig (2013, p. 25).

4) Juarez Freitas e Thomas Bellini Freitas (2020, p. 28) dizem que “Inteligência Artificial (IA) é um sistema algorítmico adaptável, relativamente autônomo, emulatório da decisão humana”.

5) George F. Luger (2013, p. 1) esclarece que Inteligência Artificial “pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa da automação do comportamento inteligente”.

6) Karoline Lins Câmara Marinho de Souza e Mariana de Siqueira (2020, p. 39-40) percebem a IA como uma “forma peculiar de tomada de decisão e de aprendizado por uma máquina, a partir do uso de recursos tecnológicos e de base de dados e que demanda a existência de hardware, software e algoritmo para funcionar”.

A chave para diferenciação entre automação e IA possivelmente é a capacidade de aprendizagem autônoma. Essa condição é um pressuposto exclusivo dos agentes máqunicos inteligentes (ROVER, 2021). No fundo, aprender por si só é a variável que os avizinha tanto da inteligência dos seres humanos e que provoca, por isso, assombro e tanta polêmica. A formação do conhecimento e a tomada de decisão subjacente exigem preparação por atos muito mais complexos que a simples automação (FREITAS; FREITAS, 2020).

Há uma relevante distinção entre automação, algoritmo, computador e IA a ser feita aqui. Esses termos técnicos não são sinônimos e possuem significados distintos e próprios na ciência da computação (DA COSTA-ABREU; SILVA, 2020). Automação, do grego

autômatos, significa mover-se por si ou aquilo que se move sozinho. A ideia central é a repetição de execução de tarefas sem a intervenção humana de forma contínua. Existem múltiplas formas de implantar a automação para aumentar a produtividade e otimizar os processos de trabalho. Para tanto, é possível utilizar-se de ferramentas computadorizadas¹⁰⁸, agentes inteligentes ou simplesmente mecânicos (TOLEDO, 2021).

Nesse aspecto, Adrienne Mayor (2018) faz um profundo e inovador relato sobre o papel da automação, da vida artificial, do mito maquínico e robótico ao longo da evolução da tecnologia na história. A repetição contínua da tarefa de executar cálculos matemáticos dá sentido ao termo computador (aquele que computa) e o desenvolvimento de dispositivos de auxílio à realização desses cálculos (ábaco e khipu – 2.500 a.C.) e de ferramentas avançadas para automação dessa tarefa (contadores elétricos) consubstanciam a ideia de máquina de calcular. Esses construtos foram aperfeiçoados continuamente e tiveram a capacidade empoderada exponencialmente com a criação do circuito integrado (microchip), dando origem ao computador eletrônico (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Da Costa-Abreu e Silva (2020, p. 6, tradução nossa), do ponto de vista computacional e da engenharia, explicam que a essência do conceito de automação está ligada ao de algoritmo, que pode ser definido como o “processo de especificação de um conjunto de regras para resolver um problema ou executar uma tarefa bem definida e, em seguida, criar uma solução baseada em computador que irá executar este conjunto de regras”¹⁰⁹.

O computador eletrônico (hardware) só possui funcionalidade quando estiver necessariamente pré-configurado (programado) com um conjunto ordenado de procedimentos previsíveis e de etapas lógicas a serem seguidos. Essa sequência de operações e de funcionamento para executar cálculos é denominada de algoritmo. Esse termo é próprio e independente e precede ao de computador. Antes de existir a computação, o estudo dos algoritmos já estava estabelecido entre humanos. Claro, a inovação tecnológica catapultou a investigação sobre esse tema. A performance da máquina está vinculada à eficiência do algoritmo executado. Nesse sentido, resalto as seguintes compreensões sobre o termo:

¹⁰⁸ O termo Informática “tem referência no francês *informatique*, como composição formada por *information* e *automatique* (informação e automática), atribuído na constituição da Société d'Informatique Applégé em 1962, estabelecida pelo cientista Philippe Dreyfus (1925-Atual), tomando o termo do alemão *informatik*, reistrado em 1957, no trabalho do alemão Karl Steinbuch (1917-2005), "Informatik: Automatische Informationsverarbeitung" (Processamento automático da informação)". Disponível em: <https://etimologia.com.br/informatica/>. Acesso em: 06 jul. 2021.

¹⁰⁹ *the process of specifying a set of rules for solving a problem or executing a task that is well defined and, then, create an computer-based solution that will execute this set of rules*

1) Thomas H. Cormen *et al.* (2019, p. 5, tradução nossa) definem algoritmo tecnicamente da seguinte maneira:

[...] algoritmo é qualquer procedimento computacional bem definido que leva algum valor, ou conjunto de valores, como input (entrada) e produz algum valor, ou conjunto de valores, como output (resultado). Um algoritmo é, portanto, uma sequência de etapas computacionais que transformam o input (entrada) em output (saída).

Também podemos ver um algoritmo como uma ferramenta para resolver um problema computacional bem especificado. A declaração do problema especifica (caracteriza) em termos gerais a desejada relação de entrada / saída. O algoritmo descreve um procedimento computacional específico para alcançar essa relação de entrada / saída.

110

2) Na visão de Fausto Santos de Moraes e Lucas Carini (2021, p. 40), algoritmo é “qualquer procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como entrada e produz algum valor ou conjunto de valores como saída”.

3) Robin K. Hill (2015), do ponto de vista da filosofia e da ciência da computação, propõe que algoritmo seja compreendido como uma sequência de comandos finita, abstrata, eficaz, composta por uma estrutura de controle imperativa e que cumpre um determinado propósito sob determinadas disposições.

4) Da Costa-Abreu e Silva (2020, p. 7, tradução nossa) utilizam o treinamento da máquina como critério fundamental para diferenciar a simples automação e sistemas (agentes) inteligentes. Para eles, a automação se limita a repetir indistintamente uma sequência de passos bem definidos: “as mesmas entradas sempre darão as mesmas saídas no sistema. Não há aprendizado”¹¹¹. Já o sistema inteligente sempre precisa de uma etapa de treinamento e necessariamente “DEVE usar um conjunto de dados para construir o modelo inteligente; entradas muito semelhantes podem dar resultados diferentes; ele aprende os padrões do conjunto de dados”¹¹².

Intencionalidade, inteligência e adaptabilidade parecem ser os atributos que constituem a IA. Capacidade de agir com finalidade, objetivo e propósito são as marcas da intencionalidade. O risco aqui parece ser a máquina atuar com disposição para alcançar um

¹¹⁰ *an algorithm is any well-defined computational procedure that takes some value, or set of values, as input and produces some value, or set of values, as output. An algorithm is thus a sequence of computational steps that transform the input into the output.*

We can also view an algorithm as a tool for solving a well-specified computational problem. The statement of the problem specifies in general terms the desired input/output relationship. The algorithm describes a specific computational procedure for achieving that input/output relationship.

¹¹¹ *the same inputs will always give the same output in the system; it does not learn.*

¹¹² *it MUST use a dataset in order to build the intelligent model; very similar inputs can give different outputs; it learns the patterns of the dataset. In.*

desígnio qualquer sem possuir senso moral e ético para tanto. A capacidade de aprendizagem da máquina é estruturada essencialmente por meio do uso da matemática, estatística e da lógica. Essas são as características da sua pretensa inteligência (ROVER, 2021). Já as capacidades de, continuamente e mediante interação com uma mega base de dados, estabelecer-se, adequar-se, combinar-se, amoldar-se e, acima de tudo, transformar-se são os traços da sua adaptabilidade (DARRELL; ALLEN, 2018).

Aqui cabe pontuar bem a diferenciação entre IA e aprendizado de máquina (*machine learning*), uma das técnicas de IA, caracterizada pelo treinamento maquínico para a tomada de decisão inteligente (compreensão da realidade, diagnóstico e prognóstico) a partir de análise de dados e sem o estabelecimento prévio de regras específicas e especializadas a serem seguidas. Isto é, a máquina aprende a decidir apenas pela experiência e regras extraídas de padrões, exemplos, nuances, detalhes e similaridades percebidas minuciosamente em grandes volumes de dados e não seguindo algoritmos prévia e explicitamente programados por seres humanos. Sobre o tema, Menezes Neto e Morais (2018, p. 1136) esclarecem que:

A multiplicação de sensores e as análises do *big data* possibilitam o avanço de um campo específico da computação: inteligência artificial, ou, mais especificamente, do que é conhecido como aprendizado de máquinas e aprendizagem profunda – ou *machine learning* e *deep learning* em inglês. Trata-se de áreas do saber cujo objetivo é criar sistemas computacionais capazes de acumular conhecimento, tomando decisões com base nas suas experiências anteriores, realizando análises dos resultados futuros das ações tomadas no presente. Em síntese: sistemas capazes de serem treinados para tomar decisões diante de novos cenários, não apenas para responder face a situações predeterminadas.

Fabro Steibel, Victor Freitas Vicente e Diego Santos Vieira de Jesus (2019, p. 53-64) investigando as potencialidades da utilização da Inteligência Artificial, dialogam com as definições apresentadas acima e abordam três elementos centrais para compreensão desta área da ciência da computação, *software*, *hardware* e ideia:

Imaginar a IA como software nos ajuda a concebê-la como uma sequência de códigos e instruções que pode, por exemplo, realizar tarefas humanas, como encontrar associações entre dados e fazer previsões de eventos futuros. Conceber a IA como hardware nos força a ponderar a capacidade de processamento de informações que é sempre feita em computadores fisicamente presentes em algum lugar – mesmo que no seu celular – e que a IA pode ainda ser associada às inovações da robótica, levando o software a poder coletar informações ou executar ações de forma autônoma. Por fim, a IA precisa ser pensada como ideia, algo que não seja apenas um substituto da mente humana, mas paralelo. E esse pensamento é presente e útil para conceber as possibilidades e potenciais de utilização da IA desde os ensaios de Alan Turing, em 1936, que demonstrou que toda forma de cálculo humano poderia ser performada por um sistema matemático baseado nos números 0 a 1.

No entanto, Débora Engelmann *et al.* (2020, p. 51) ressaltam que:

Computadores podem carregar e processar informações mais rapidamente que seres humanos, porém, para isso é necessário o desenvolvimento de técnicas de processamento de linguagem natural, ou seja, tornar os sistemas capazes de carregar processos jurídicos armazenados de maneira digital e em linguagem natural, para posteriormente extrair informações dos mesmos, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão. Um dos primeiros passos para que um sistema computadorizado tenha a capacidade de interpretar um documento escrito em linguagem natural é a capacidade de ele entender os conceitos presentes nesses documentos, sendo assim, é necessário a criação de um consenso sobre os conceitos utilizados na área de direito [...]

E, por sua vez, Kayo Victor Santos Marques (2020, p. 17) ressalta nesse ponto que:

Com o advento da tecnologia das Inteligências Artificiais os programas não estão mais emparelhados à uma normativa, agora são agentes criativos (agentes inteligentes) capazes de aprender e desenvolver soluções que, em determinados contextos, os seus próprios programadores não são capazes de entender por inteiro. A IA pode até produzir mais de uma solução para o mesmo problema a partir do seu contínuo processo de aprendizagem.

Feita a delimitação terminológica e assumindo que o conceito geral de inteligência representa a habilidade humana de compreender premissas e regras, mesmo que elas estejam ocultas, estruturar conclusões e raciocínios lógicos a partir delas e adotar comportamentos com base nesse entendimento, concebo a essência da Inteligência Artificial como um sistema matemático capaz de classificar e obter padrões de informações, extraindo respostas lógicas e prováveis para diferentes situações a partir de uma base de dados suficiente, aprendendo e se autodesenvolvendo com base na experiência, de forma ininterrupta, ágil e em larga escala.

4.4 Impactos e riscos do uso de informações pessoais pelo Fisco

A geração de novas ideias pode resultar em problemas adicionais e colaterais. A Inteligência Artificial não é uma ferramenta à prova de falhas e sua utilização implica em riscos e pode desencadear graves efeitos nocivos (TOLEDO, 2021). Compreender minuciosamente as causas e consequências indesejadas, bem como os seus mecanismos de criação, operacionalização, desenvolvimento e impacto na sociedade é o caminho para preservação e promoção da vida humana e harmonização da sociedade. Nessa perspectiva, realço dois alertas feitos por Fabrício Polido, Luíza Brandão e Mônica Steffen Guise Rosina:

[...] A ideia de que seria mera escolha estar no ciberespaço ou lançar mão de quaisquer tecnologias da era digital não abrangia a quase onipresença da rede como é encarada na atualidade. Essa presença, vale ressaltar, não se limita ao enorme número de

usuários de smartphones, tablets ou redes sociais. Liga-se também a sistemas de vigilância, bancos de dados privados e estatais, modelos de negócios e vários negócios jurídicos travados por indivíduos e empresas na rede [...]. (2019, p. 395).

[...] A crescente relação entre internet e novas tecnologias certamente formará zonas de tensão com variados campos das ciências, incluindo as ciências sociais e humanidades, a filosofia, a sociologia, a educação, a economia, a ciência política, as relações internacionais e o direito (e.g., direitos fundamentais, teoria do direito, direito internacional, direito econômico, direito privado, direito penal, entre outros). E, em exata medida, a discussão será também a de observar as distintas transformações dos padrões conceituais e normativos envolvendo as tecnologias em perspectiva internacional e comparada. [...] (2019, p. 404).

O avanço tecnológico é absolutamente mais transformador, impactante e veloz do que a capacidade da ciência jurídica de regular a vida em sociedade. Não parece existir dogmática jurídica capaz de deter a força disruptiva da transformação digital. Por essa razão, cada geração precisará enxergar as oportunidades e riscos de utilização da IA e refletir sobre escolhas éticas e responsáveis de como lidar e interagir com agentes maquínicos inteligentes da melhor forma que puder e conseguir (COUTINHO, 2021).

Para John Adams (2009, p. 237), risco é “a percepção da probabilidade e da magnitude de algum evento adverso futuro”. Já no entendimento de Raffaele De Giorgi (1998, p. 194), “risco é uma modalidade de relação com o futuro: é uma forma de determinação das indeterminações, segundo a diferença probabilidade/improbabilidade”. Quais danos a IA poderia causar aos seres humanos? Qual a probabilidade de acontecerem? O que fazer para evitá-los ou, pelo menos, mitigá-los?

A sociedade do risco (BECK, 1992) e a sociedade da informação (CASTELLS, 1999) parecem paradoxalmente se entrelaçar cada vez mais. É um fenômeno contraditório, aparentemente porque a disseminação do conhecimento deveria acarretar o desenvolvimento e amadurecimento da cultura de cautela e precaução na vida comum (LOPEZ, 2010), porém, ao contrário, a sociedade aparenta ter um apetite (consumismo?) quase insano para assumir riscos (desnecessários e até inaceitáveis) diante da inovação tecnológica.

Só existe risco quando a sociedade o aceita como tal. O risco sempre é abstrato e a ele se aplica o princípio da precaução como remédio. O risco pode ser potencial (hipotético) ou comprovado. A essência desse conceito descritivo está na percepção coletiva acerca da incerteza sobre o futuro e da probabilidade de que eventos adversos possam acontecer. Risco é fruto de uma construção social desenvolvida a partir de crenças que originam a percepção do medo. Esse processo não é completamente baseado na razão e é influenciado pelo volume de conhecimento disponível (informação), pela capacidade de raciocínio (experiência) e pela intuição (metafísica) (LOPEZ, 2010).

A comunidade jurídica parece bastante preocupada e até com certo medo da disrupção tecnológica provocada pelo avanço da IA. O fundamento é exatamente porque não consegue precisar o que ocorrerá no seio da sociedade no futuro, se existirão danos decorrentes desse processo, quem poderá ser atingido e muito menos sobre quais probabilidades eles poderão se concretizar (COUTINHO, 2021). Fernanda de Carvalho Lage e Fabiano Hartmann Peixoto (2021, p. 278-279) compartilham a percepção de que:

Há cada vez mais interesse no potencial da inteligência artificial como tecnologia e suas aplicações ao Direito, bem como nos potenciais riscos que pode oferecer, o que desperta questões a respeito de governança regulatória da inteligência artificial (IA), sistemas autônomos e robótica, aprendizado de máquina e tecnologias de dados. Ademais, preocupações com os efeitos no mercado de trabalho, desigualdade social e até mesmo danos físicos geram debates como a necessidade de regulamentos que poderiam ter o efeito de limitar o desenvolvimento da IA e seus desdobramentos. Com exceção da legislação de alguns países sobre veículos autônomos e *drones*, há pouquíssimas leis ou regulamentações que tratam especificamente dos desafios trazidos pela inteligência artificial.

Igualmente, Elias Jacob de Menezes Neto (2016, p. 18) adverte que:

[...] o desenvolvimento da tecnologia da informação e o seu uso para a coleta, transmissão, armazenamento e processamento de informações com impacto direto na vida humana cria uma nova situação de perigo para os direitos humanos. Essas tecnologias têm fomentado mudanças e debates em diversas áreas do conhecimento, o que deve incluir, também, o direito.

Ocorre que a incerteza é o lugar próprio da inovação tecnológica e do progresso científico. Nas palavras de Anthony Giddens (2000, p. 21), “o risco está intimamente ligado à inovação”¹¹³. A incerteza é a raiz do risco. VEYRET (2007, p. 30) ensina que,

[...] para ser considerado pelas políticas e dentro dos objetivos de uma gestão adaptada, o risco deve ser ‘calculável’, avaliável. A partir do momento em que o cálculo probabilístico atinge seu limite, a noção de risco perde sua pertinência e entra-se no domínio da incerteza. [...]

Já Karoline Lins Câmara Marinho de Souza e Mariana de Siqueira (2020, p. 39-40) externam preocupação sobre os riscos do uso de Inteligência Artificial no sistema judicial brasileiro:

[...] analisando o texto constitucional em sua completude, é possível concluir pela possibilidade de incentivo às inteligências artificiais e pela viabilidade jurídica de seu uso nos espaços públicos, desde que a estruturação dessas tecnologias e seu uso se dê

¹¹³ *Risk is closely connected to innovation.*

de maneira absolutamente compatível com a essência da Constituição. As leis que futuramente forem estruturadas sobre o assunto não poderão desconsiderar o espírito da Constituição e a sua sistematicidade. É preciso atentar para o dever de respeito ao devido processo legal quando da adoção das IAs e automações decisórias.

Analisando as possíveis áreas de semelhança entre direito e algoritmo, Fausto Santos de Moraes e Lucas Carini procuram delimitar a conceituação dos termos para enfrentar a desafiadora investigação se o direito poderia ser considerado uma espécie de algoritmo. Nesse ponto, eles ressaltam relevante alerta sobre os riscos envolvidos (2021, p. 39):

Quando a tecnologia da inteligência artificial é introduzida no ramo do Direito, seu uso precisa ser estudado, pois, em vez de ficção científica, agora estamos falando de realidade. Em vez de filmes, agora temos notícias, que surgem praticamente a todo momento, sobre a evolução dos sistemas de inteligência artificial, e, na mesma velocidade com que surgem, são utilizados em aplicações, que em grande parte são aplicações no setor público, em especial no Poder Judiciário.

Caroline Vargas Barbosa e Debora Bonat (2021, p. 245) advertem para o risco de reprodução de preconceitos humanos nas máquinas inteligentes: “A IA não existe por si só. A IA é criada por seres humanos, por isso a adequação de algoritmos precisa ser gestada com cuidado para que não se promova um preconceito artificial [...]”. Lage e Hartmann Peixoto (2021, p. 288) reforçam que “Se, por um lado, há um incentivo para a integração profunda da IA e da prática judicial visando à modernização judicial, por outro lado, tal desenvolvimento não pode desconsiderar os possíveis riscos e desafios apresentados por uma nova tecnologia”.

Dessa forma, observo que os principais riscos e focos de preocupação com uso de IA parecem ser 1) a perda do controle humano sobre as máquinas inteligentes. Isso poderia causar dominação e até a aniquilação da espécie *Homo Sapiens Sapiens*; e 2) o uso irresponsável e sem ética de IA, que acarretaria a degradação da condição humana e desestruturação da sociedade, provocadas pelo desrespeito aos direitos fundamentais. Esse risco é consequência direta da opacidade algorítmica e do enviesamento preconceituoso (reprodução e reforço) de sistemas inteligentes (TOLEDO, 2021).

Analisando o risco que tal tecnologia poderia representar para a humanidade, o físico inglês Stephen Hawking afirmou na abertura da maior conferência de tecnologia da Europa, *Web Summit*¹¹⁴, realizada em Lisboa em 06 de novembro de 2017, que:

¹¹⁴ HAWKING, Stephen. **Conferência: A inteligência artificial pode ser a melhor ou a pior coisa que já aconteceu à humanidade**. 2017. Web Summit. 06/11/2017. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2017/11/stephen-hawking-inteligencia-artificial-p>>. Acesso em: 30 jan. 2020.

Não podemos prever o que seremos capazes de alcançar quando o nosso próprio intelecto for ampliado pela inteligência artificial. Talvez com essa revolução tecnológica possamos reduzir parte dos danos feitos à natureza, erradicar doenças e a pobreza. Todos os aspectos de nossas vidas serão transformados. A inteligência artificial pode se mostrar a maior invenção da história da civilização ou a pior. Ainda não sabemos se seremos beneficiados ou destruídos por ela. Estamos num ponto de inflexão que vemos não uma vez em nossas vidas, mas uma vez ao longo de várias vidas. A tecnologia está colocando de ponta-cabeça tudo o que tínhamos como certo sobre trabalho, sociedade, política e a vida em si. É muito animador, mas também há muita coisa acontecendo no mundo por causa da tecnologia que é extremamente preocupante. Nós simplesmente precisamos estar a par dos riscos, identificá-los e implementar as melhores práticas de gestão possíveis. Se não nos preocuparmos com os riscos potenciais da inteligência artificial, ela pode se mostrar a pior invenção da humanidade. Precisamos sair da discussão teórica de como a inteligência artificial deve ser e ir para a ação para garantir que ela seja o que queremos. Nós estamos à beira de um admirável mundo novo. É um local excitante, ainda que precário, quando se é um dos pioneiros.

No âmbito da presente pesquisa, entendo ser pertinente ressaltar que máquinas inteligentes podem reproduzir e consolidar vieses e preconceitos, tais como, de gênero, de raça, de classe social e econômica caso o design, a programação do sistema e as fases de treinamento do *machine learning* e Big Data manejado não forem controlados e orientados por rigorosos princípios éticos (COUTINHO, 2021).

De per si, a IA não consegue evitar o erro humano derivado de seus preconceitos e pode, até mesmo, piorar a discriminação, reforçando inadvertidamente estereótipos implícitos nos dados. Xavier, Suriani e Nolasco (2021, p. 396) discorrem que o preconceito no uso de IA está na produção de resultados materialmente injustos, que pode ser fruto

[...] tanto por escolhas subjetivas realizadas pelos programadores (na escolha dos dados, do modelo de sistema de inteligência artificial etc.), quanto pelo uso de banco de dados com desigualdades estruturais existentes na sociedade. Como os *learners* [*machine learning*] são bons em detectar padrões, ao analisar esse banco de dados enviesado, eles provavelmente irão incorporar esse padrão em seu modelo preditivo”.

Cathy O'Neil (2017, p. 288, tradução nossa), descrevendo os desafios e problemas de um novo mundo que toma suas decisões a partir de uma quantidade massiva de dados, apresenta um estudo robusto sobre análises e ranqueamentos nocivos realizados pelo ser humano, usando dados enviesados e inseridos nas máquinas inteligentes. A autora faz um alerta contundente sobre o uso descontrolado de IA:

Prometendo eficácia e imparcialidade, [os algoritmos] distorcem a educação superior, aumentam a dívida, estimulam o encarceramento em massa, golpeiam os pobres em quase todas as situações e solapam a democracia. Ir à faculdade, pedir dinheiro emprestado, ser condenado à prisão, encontrar e manter um trabalho. Todos esses campos da vida estão cada vez mais controlados por modelos secretos que proporcionam punições arbitrárias.

Sobre o risco de enviesamento dos agentes maquínicos inteligentes no momento do treinamento por bases de dados enviesadas, Daniel Alves Pessoa (2020, p. 52) atenta que:

[...] alguns elementos da práxis de cada ramo profissional vão ser exprimidos e materializados por meio da linguagem natural (que abrange a técnica) nos textos dos documentos judiciais. Aquela linguagem será “traduzida” para a linguagem simbólica de programação das IAs, na medida em que os documentos servirão de base de dados (*dataset*) para a aprendizagem das máquinas - mesmo que os *inputs* para a IA possam depender de intermediação de usuários. [...]

Uma amostra eloquente disso que falei anteriormente são os intitulados vieses da máquina (*machine bias*). Refere tanto às formatações, configurações e comandos (parametrizações) da programação e execução da IA quanto aos próprios elementos enviesados contidos nos bancos de aprendizagem de dados do sistema de justiça – as decisões e documentos judiciais, bem como a legislação e suporte jurídica semântico (“doutrina” e linhas de interpretação jurídica).

Tendo em vista que as bases de dados das IAs empregadas pelas profissões jurídicas são oriundas da cultura jurídica e judicial, conforme a produção dos documentos de acordo com as formas de exercício das respectivas práxis, todos os vieses cognitivos que existam na prática e estejam consignados nos textos repetidamente vão se transmutar em dados e informações de aprendizagem da máquina. Desse modo, serão assimilados enquanto padrões e que poderão excluir possibilidades interpretativas de modificação.

Outro risco grave é a opacidade dos algoritmos. Publicidade, transparência e fundamentação das decisões são princípios inegociáveis para o direito e constituem mandamentos constitucionais no Brasil. Nesse ponto, a ciência da computação deve construir todas as pontes necessárias e cabíveis para possibilitar a disseminação da IA com segurança, responsabilidade, ética e sindicabilidade (*accountability*). Fundados nisso, Lage e Hartmann Peixoto (2021, p. 284) asseveram que:

Com vistas a preservar os direitos fundamentais, é preciso saber como uma tecnologia de inteligência artificial toma suas decisões, a fim de ter certeza de que confiar nela não resultará em uma violação. Para avaliar se deve haver responsabilidade por negligência para uma decisão baseada em IA, os Tribunais precisam ser informados de como a IA tomou sua decisão. Um requisito de transparência de algoritmos precisaria explicar as possíveis falhas e riscos de maneira compreensível para os possíveis beneficiários e tecnicamente viável.

Explicação, motivação e fundamentação das decisões são conceitos inegociáveis à ciência jurídica e ao Estado Democrático de Direito. Por essa razão, Débora Engelmann *et al.* (2020, p. 47) sustentam que

[...] técnicas de IA explicáveis possibilitam que sistemas computadorizados expliquem suas sugestões de tomada de decisão, ficando assim claro porque aquela conclusão foi alcançada pelo sistema, permitindo que a decisão final seja tomada pela equipe humana que está usando o sistema para apoiar decisões. [...]

Com entendimento semelhante, Ítalo José da Silva Oliveira (2019, p. 31) diz que “Qualquer que seja a tecnologia empregada nessa iniciativa, ela deve ser transparente sobre o que está acontecendo e capaz de oferecer explicações, em vez de apenas respostas, por causa de garantias processuais e ideais jurídicos”.

Exatidão na predição e falta de clareza na explicação são as características do problema dos algoritmos inteligentes opacos. Trata-se da questão da “*black box*”, especialmente presente na técnica de IA de redes neurais, ou seja, quando o agente maquínico oculta e não revela ao ser humano a lógica interna explicativa de suas recomendações ou conclusões.

A opacidade é consequência de sistemas construídos com design pouco focado na transparência (data laundry) e explicação (explainable) das operações executadas. Essa questão assume especial relevância prática e ética notadamente diante da possibilidade de uso de robôs não supervisionados e estruturados com *machine learning* (aprendizado de máquina) e *deep learning* (técnica que configura parâmetros básicos sobre os dados e treina o computador para aprender sozinho através do reconhecimento padrões em várias camadas de processamento) para a tomada de decisões. Nessa linha, Xavier, Suriani e Nolasco (2021, p. 396) especialmente ressaltam que “Algumas técnicas de aprendizado de máquina são chamadas de ‘caixas pretas’ ou *black boxes* porque ocorre uma perda de controle sobre os processos de aprendizagem de algoritmos”.

Embora nem sempre seja tecnicamente possível, a busca pela recomendação algorítmica interpretável e confiável deve ser incessante porque, para a ciência jurídica, é imperiosa a adoção do design transparente e inteligível na programação da IA, especialmente que carreguem, 1) a possibilidade de auditagem de 100% do processo de tomada de decisão, 2) a completa padronização de entendimentos e 3) a correção imediata de eventuais erros (bugs) e vieses programáticos.

Sobre o uso responsável da IA pelo poder público, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA (BRASIL, 2021) é registra expressamente que:

Como se pode observar, já há ampla compreensão, no setor público, das oportunidades que a IA oferece para aprimorar a oferta de serviços em diferentes setores, bem como os desafios inerentes ao seu uso, especialmente os relacionados à transparência dos processos decisórios e à proteção de dados pessoais.

Reconhece-se que o Poder Público tem um papel importante na promoção da adoção da IA, criando um ambiente habilitador para seu pleno desenvolvimento. Isso deve começar com a adoção de tecnologias de IA responsáveis no setor público, de modo a melhorar a qualidade do serviço oferecido ao cidadão, promover uma interação transparente e eficiente, aumentar o nível de confiança do público no governo e gerar melhores resultados para os cidadãos. De fato, as tecnologias digitais baseadas em IA criam oportunidades para explorar novos modelos de prestação de serviços, melhorar o gerenciamento de recursos por meio de gastos mais inteligentes e vincular o investimento em programas e serviços aos resultados que eles produzem para os cidadãos, aumentando a responsabilidade e a confiança.

Destacando a importância de cautela e criteriosa análise crítica na implementação de agentes inteligentes no direito, Lage e Hartmann Peixoto (2021, p. 287) também ponderam pela necessidade de transparência algorítmica para que isso ocorra e explicam que:

Exige-se transparência para evitar o surgimento de dicotomias entre a aparência e realidade, o real e o virtual, e em relação à extensão do poder de decisão da IA e o princípio da cooperação e da participação processual. Para que esse cenário se realize, as estruturas educacionais projetadas para o século XX precisam ser repensadas, ou não permitirão que os profissionais, advogados, servidores, juízes do futuro possam trabalhar na era digital.

É importante ter clareza que essas duas preocupações (opacidade e preconceito) não se mostram exclusivas do mundo das máquinas. No universo de carne e osso dos humanos, a formação da convicção de um juiz não é apenas opaca, mas também íntima, densa, cerrada e, por vezes, inconsciente. Não se está a falar aqui da etapa externa de fundamentação formal da decisão em um documento jurídico, mas de momento anterior e exclusivo na mente do magistrado humano. Aqui, ao lado dessa percepção, apenas para fazer algum contraponto em prol do uso das máquinas, destaco que tais medidas (a transparência total do processo de tomada de decisão) seriam inconcebíveis quando um humano estivesse sob o comando em um processo de tomada de decisão qualquer.

Retorno ao tema, indicando que a ciência da computação já compreendeu o desafio imposto pela necessidade jurídica de publicidade e vem pesquisando soluções tecnológicas para a opacidade dos algoritmos. Um novo braço científico surgiu para se dedicar a essa temática, qual seja, as áreas da Explainable AI (xAI), Interpretable AI, ou Transparent AI (DORAN; SCHULZ; BESOLD, 2017). Levanto os seguintes estudos com essa perspectiva:

1) Riccardo Guidotti *et al.* (2019) revisam amplamente a literatura especializada para conceituar formalmente os componentes envolvidos no processo de algoritmos *black-box* e fornecer uma classificação dos principais problemas identificados em modelos opacos e obscuros. Apresentando o estado da arte das estratégias e dimensões de explicação máquina desenvolvidas, os estudiosos afirmam que talvez a principal questão objeto da xAI ainda não

foi amplamente investigada: O que seria exatamente uma explicação? Com base nisso, passam a refletir sobre quais seriam as propriedades e variáveis que uma explicação deveria se revestir para os seres humanos, tais como, solidez, completude, compactação e compreensibilidade. Por último, ponderam que a criação de uma ferramenta objetiva para medir o nível de acurácia que uma explicação poderia ser entendida por humanos poderia ser a abertura de um caminho para equacionar a opacidade das máquinas inteligentes.

2) Buscando estruturar uma solução para tal situação, Finale Doshi-Velez e Been Kim (2017) analisam a essência do aprendizado de máquina interpretável, concentrando esforços sobre o conceito e formas de medição dessa interpretação da tomada de decisão por máquinas. Os autores afirmam que as métricas da explicação devem ser aferidas, levando em consideração o contexto da aplicação inteligente (avaliação baseada no aplicativo) ou o contexto do ser humano na compreensão de tarefas semelhantes intimamente relacionadas às operadas pelas máquinas (avaliação baseada no homem). Para evitar afirmações vagas e conclusões precipitadas sobre interpretabilidade algorítmica, eles sugerem uma taxonomia comum para a temática, criando uma linguagem e sistema de classificação compartilhados entorno dos dois contextos (humano x maquínico), possibilitando, com isso, a comparação dos trabalhos executados a partir dessas duas fontes. O objetivo é analisar, compreender, aferir e confrontar as explicações estruturadas por seres humanos e pela IA.

3) Já Brent Mittelstadt, Chris Russell e Sandra Wachter (2019) apresentam interessante estudo na área de explainable AI (xAI), examinando a distinção entre modelos de interpretação de algoritmos de aprendizado de máquina e as explicações estruturadas a partir da filosofia e da sociologia. Para isso, pesquisam como diversas escolas de pensamento compreendem o sentido do termo explicação e as abordagens que manejam para tanto. O objetivo é desenvolver um modelo contrastivo (explicações para resultados alternativos) e interativo de explicações possíveis para cada recomendação feita pela IA.

Com base no acima demonstrado, reflito que a propagação rápida e intensa da utilização da Inteligência Artificial por praticamente todas as áreas da sociedade está exigindo uma grande quantidade de reflexões profundas sobre diversos dilemas éticos que essa tecnologia implica na vida humana. Ressalto como um dos maiores desafios a difícil harmonização entre privacidade/intimidade e o tratamento de grandes volumes de dados pessoais.

Pelo exposto, com a crescente influência da tecnologia na sociedade e decisões sendo tomadas cada vez mais a partir da análise avançada de dados, é essencial compreender como os algoritmos podem impactar a vida humana e, igualmente, como a ética se conecta a esse mundo disruptivo, podendo mitigar os efeitos colaterais indesejados de seu funcionamento. Identificar

riscos e ameaças e planejar alternativas para afastar ou minorar danos são medidas imperiosas atualmente em prol do futuro da humanidade.

4.5 Precaução, mitigação de danos e garantia da privacidade

O mundo virtual e a realidade concreta estão se aproximando cada vez mais e suas delimitações e fronteiras estão ficando perigosamente imperceptíveis. A internet permeia seres vivos e inanimados, transpõe e aproxima países culturalmente distintos, penetra nos lugares mais isolados do planeta e provoca revoluções informacionais nos mais diversos recantos. Esse tsunami tecnológico gera nos seres humanos fascinação e atordoamento na compreensão da realidade, confusão e perplexidade na estruturação das ideias e revisitação e questionamento a valores éticos já sedimentados na sociedade.

Os temores com a utilização ampla da IA se mostram de alta relevância diante do impacto de seu avassalador poder de processamento de informação. Para se preservar as vantagens significativas do uso de IA, a adoção de medidas de mitigação e controle do processo são fundamentais (COUTINHO, 2021).

Nessa quadra, reflito sobre caminhos fundamentais para se estruturar o uso seguro da tecnologia no direito: 1) Difusão e aprofundamento dos estudos relacionados ao desenvolvimento da IA e seu uso ético, especialmente no tocante à constitucionalização da proteção de dados; 2) Delimitação do tratamento de dados pelo poder público e fortalecimento do marco jurídico do sigilo fiscal; 3) Diálogo democrático e construção coletiva de diretrizes e políticas organizacionais, guias éticos, e estratégias nacionais por entidades setoriais, organizações civis não governamentais, organizações multilaterais e Estados soberanos; e 4) Regulação normativa atualizada e efetividade de poder de polícia fiscalizador.

4.5.1 A proteção de dados como direito fundamental

O uso amplo de tecnologia para incrementar a recuperação de ativos tem primordial destaque e leva à necessidade de aprofundamento da reflexão sobre o impacto do fenômeno na garantia fundamental da privacidade. Para isso, apresento os conceitos desses institutos, analiso a interligação entre eles e a busca por harmonia com a dignidade da pessoa humana (PASETTI, 2019), abordando a necessidade de alta proteção jurídica diante dos riscos e efeitos deletérios e indesejados da inovação.

A informação é considerada como algo valioso há muito tempo na história e as práticas de recenseamento populacional e coleta de dados, por exemplo, são tidas como estratégicas por governantes do mundo inteiro e de todas as épocas (DONEDA, 2011). O dado eletrônico tornou-se um dos principais substratos para o exercício da cidadania na sociedade da informação (CASTELLS, 1999), e as consequências desse fenômeno são profundas e abrangem desde preocupações com violações à privacidade e ao livre desenvolvimento da personalidade, passando pelo uso indevido de dados pessoais em crimes cibernéticos e, no limite, operações opacas e descontroladas de vigilância e monitoramento governamentais injustificados.

Com o desenvolvimento computacional, as capacidades de coleta, armazenamento, classificação, sistematização e comunicação dos dados aumentaram exponencialmente nas décadas recentes, tornando o poder do controlador de dados sobre os indivíduos, titulares das informações, algo sem precedentes na evolução da humanidade. (RODOTÀ, 2008).

Na sociedade da informação (CASTELLS, 1999) e na era do capitalismo de vigilância (ZUBOFF, 2020), para além do direito ao nome, à imagem, à liberdade, à honra e à integridade física e psíquica, é preciso avançar e refletir também sobre a proteção de dados pessoais como integrante de uma nova e autônoma espécie dos direitos da personalidade do indivíduo (BAIÃO; GONÇALVES, 2014).

Por essa razão, urge constitucionalizar um conjunto de normas guardiãs dos aspectos corpóreos e incorpóreos, constitutivos da 1) identidade, 2) essencialidade e 3) dignidade da pessoa humana (TOLEDO, 2021), e pilares das informações de cunho pessoal (aquelas relacionadas a qualquer pessoa natural identificada ou identificável. É preciso proteger o núcleo do que consubstancia o humano diante de um mundo profundamente globalizado e freneticamente conectado, haja vista que, no universo real ou virtual, a pessoa humana consubstancia uma única dimensão. Nesse caminho, Schreiber (2011, p. 137-138) afirma que:

Em uma sociedade caracterizada pelo constante intercâmbio de informações, o direito à privacidade deve se propor a algo mais que àquela ideia inicial, restrita à proteção da vida íntima. Deve abranger também o direito da pessoa humana de manter o controle sobre os seus dados pessoais.

Danilo Doneda (2006; 2011) examina a estrutura do regime jurídico brasileiro no tratamento de dados pessoais e de bancos de dados e compara a realidade nacional com as origens, fundamentações e avanços da doutrina do direito de privacidade nos Estados Unidos e do direito à autodeterminação informativa na Alemanha. Afirmando preocupação com as consequências, em especial, dos processos automatizados (classificados por ele como atividade

de risco diante do potencial de exposição e uso indevido de informações), o estudioso demonstra como a individualidade dos humanos está fragilizada em razão do avanço tecnológico nos sistemas eletrônicos de coleta, identificação, classificação e controle centralizado de dados, sistematizando as atividades diárias e experiências pessoais em praticamente todas as situações da vida.

Uma resposta à massificação da tecnologia e esmagamento da individualidade pode ser a proteção especial das garantias fundamentais aos dados pessoais. As novas tecnologias já alcançaram e moldaram os sistemas produtivo e político-eleitorais dos países e estão em franco e pleno processo de formatação dos relacionamentos sociais, das percepções subjetivas da realidade e da formação e do desenvolvimento da personalidade dos indivíduos. Com efeito, a proteção de dados possui fundamento próprio, mais amplo e transversal a outros direitos, não se restringindo aos limites da garantia fundamental da privacidade. No dizer de Doneda (2011, p. 94):

A informação pessoal está, quase como ato reflexo, ligada à privacidade por uma equação simples e básica que associa um maior grau de privacidade à menor difusão de informações pessoais e vice-versa. Esta equação nem de longe encerra toda a complexa problemática em torno dessa relação, porém pode servir como ponto de partida para ilustrar como a proteção das informações pessoais passou a encontrar guarida em nosso ordenamento jurídico: como um desdobramento da tutela do direito à privacidade.

A essência de um direito fundamental é representada na compreensão da existência de direitos inatos, inerentes à própria natureza como ser humano e construídos em processos históricos de lutas e reivindicações sociais. São proteções constitucionais de cunho universal e com força para assegurar os interesses existenciais, o desenvolvimento da personalidade e a dignidade de toda e qualquer pessoa natural.

Por expressa previsão constitucional, a dignidade da pessoa humana é fundamento da República Federativa do Brasil (Artigo 1º, III), que tem como objetivo fundamental a “promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (Artigo 3º, IV). Trata-se do pilar de sustentação da proteção da pessoa humana em todo o ordenamento jurídico brasileiro (PASETTI, 2019).

Esse conceito-vetor tem fundamento na Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1948 ao estabelecer em seu artigo 12 que o direito à vida privada como direito humano: “Ninguém será objeto de ingerências arbitrárias em sua vida privada, sua família, seu domicílio ou sua correspondência, nem de ataques a sua honra ou a sua reputação. Toda pessoa tem direito à proteção da lei contra tais ingerências ou ataques”.

O Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos de 1966, também adotado pela Assembleia Geral das Nações Unidas, reforça essa proteção especial quando consagra em seu artigo 17: "Ninguém será objeto de ingerências arbitrárias ou ilegais em sua vida privada, sua família, seu domicílio ou sua correspondência, nem de ataques ilegais à sua honra e reputação. [...] 2. Toda pessoa tem direito à proteção da lei contra essas ingerências ou esses ataques". A condição humana, assim, é elemento único e suficiente para a assunção imediata desses direitos existenciais por todas as pessoas naturais. Nesse sentido, Paulo Mota Pinto (1999, p. 151) diz:

Da garantia da dignidade humana decorre, desde logo, um verdadeiro imperativo axiológico de toda ordem jurídica, o reconhecimento de personalidade jurídica a todos os seres humanos, acompanhado da previsão de instrumentos jurídicos destinados à defesa das refrações essenciais da personalidade humana, bem como a necessidade de proteção desses direitos por parte do Estado.

Destaco a argumentação de Edilsom Pereira de Farias (2000, p. 140) no mesmo sentido:

A intimidade, como exigência moral da personalidade para que em determinadas situações seja o indivíduo deixado em paz, constituindo um direito de controlar a indiscrição alheia nos assuntos privados que só a ele interessa, tem como um de seus fundamentos o princípio da exclusividade, formulado por Hannah Arendt com base em Kant. Esse princípio, visando a amparar a pessoa dos riscos oriundos da pressão social niveladora e da força do poder político, comporta essencialmente três exigências: "a solidão (donde o desejo de estar só), o segredo (donde a exigência de sigilo) e a autonomia (donde a liberdade de decidir sobre si mesmo como centro emanador de informações)

Dessa forma, são invioláveis todos os direitos que decorrem desse valor central. Como expressão disso, a ordem constitucional brasileira determina regras protetoras da essência do indivíduo, que são 1) o respeito à privacidade, 2) a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem, e 3) a inviolabilidade do sigilo da correspondência e das comunicações telegráficas, de dados e das comunicações telefônicas, ressalvada, apenas nessa última hipótese, por determinação judicial para fins de investigação criminal ou instrução processual penal. Tais disposições são classificadas como direitos e garantias fundamentais no Art. 5º, Incisos X e XII, da Carta Maior. (BRASIL, 1988).

O conceito jurídico-político de privacidade evoluiu na mesma medida do desenvolvimento da tecnologia. A consolidação desse direito partiu da compreensão seminal do direito à liberdade, autonomia individual e identidade pessoal, concebidos, no Século XVII por John Locke, no estado de natureza como garantias essenciais do indivíduo, em face do arbítrio do outro, para poder viver livremente.

Em um segundo momento, nos Estados Unidos, no final do século XIX, houve a construção do direito de ser deixado em paz¹¹⁵ ou de ser deixado só¹¹⁶. Após, em 1983, o Tribunal Constitucional Federal Alemão reconheceu o direito fundamental à autodeterminação sobre dados pessoais, alicerçado no direito geral da personalidade. Em seguida, registro como novos marcos dessa evolução a ideia de círculos (esferas) concêntricos de privacidade (classificados por grau de proteção em ordem decrescente) de Heinrich Hubmann (1967), a teoria dos direitos fundamentais de Robert Alexy (2008) e a tutela geral da integridade e intimidade dos dados pessoais no universo virtual¹¹⁷.

No Brasil, a tutela da privacidade no universo digital tem como referência a Lei no 12.965/2014, o Marco Civil da Internet, acompanhada de seu regulamento, Decreto no 8.771/2016. Essas normas estabelecem princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. O acesso à rede mundial de computadores é tido como essencial ao exercício da cidadania. Nesse contexto, a proteção da privacidade e a proteção dos dados pessoais são erigidos à condição de princípios fundamentais para tal prática. Em consequência, a inviolabilidade da intimidade e da vida privada passaram a receber proteção especial no mundo virtual, sendo expressamente previstas como direitos do usuário e legitimando a reparação por danos material ou moral decorrentes de eventuais violações.

Nesse mesmo espírito, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018) foi promulgada para proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e a livre formação da personalidade de cada indivíduo. Essa lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, dispostos em meio físico ou digital, feito por pessoa física ou jurídica de direito público ou privado e engloba um amplo conjunto de operações efetuadas em meios materiais ou digitais.

Com a vigência desses dois diplomas, a regra do ordenamento jurídico brasileiro para proteção de dados pessoais passa a ser, em regra, a possibilidade de tratamento apenas mediante consentimento prévio, específico e inequívoco do titular dos dados (a pessoa natural identificada ou identificável a quem se referem os dados pessoais objeto de tratamento). De forma excepcional, contudo, o artigo 7º da LGPD autorizou hipóteses de tratamento de dados sem necessidade de prévio consentimento do titular dos dados, bem como estabeleceu os

¹¹⁵ É possível encontrar menção ao termo na obra do juiz Thomas Cooley, que em 1880 publicou uma obra sob o título de “*A treatise on the law of torts*”.

¹¹⁶ Considera-se como marco desse momento o artigo “*The Right to Privacy*”, publicado em 1890 na Harvard Law Review por Samuel Warren e Louis Brandeis. Fonte: BRANDEIS, Louis / WARREN, Samuel, “The right to privacy”, Harvard Law Review IV (1890).

¹¹⁷ Exemplos disso são o Regulamento Geral europeu sobre a Proteção de Dados – GDPR e, no Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD.

requisitos para execução de tal procedimento. São as chamadas bases legais de tratamento de dados pessoais. Essa lei considera como tratamento de dados qualquer atividade que utilize um dado pessoal na execução da sua operação, por exemplo, a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração. Dessa maneira, em regra, somente mediante prévia, expressa e inequívoca autorização do titular é que um terceiro poderá proceder a qualquer tratamento de informações.

O tema da constitucionalização dessa tutela chegou ao plenário do Supremo Tribunal Federal que, por ampla maioria de 10 votos, reconheceu a existência de um direito fundamental autônomo à proteção de dados pessoais. O Pretório Excelso reconheceu a necessidade de ampliar a proteção da personalidade do indivíduo e referendou a Medida Cautelar nas Ações Diretas de Inconstitucionalidade nº 6387, 6388, 6389, 6393, 6390, suspendendo a aplicação da Medida Provisória 954/2018, que obrigava as operadoras de telefonia a repassarem ao IBGE dados identificados de seus consumidores de telefonia móvel, celular e endereço.

É um julgamento histórico e marco da evolução dogmática jurídica brasileira. A constitucionalização da proteção de dados como garantia fundamental permite o acionamento do controle de constitucionalidade em face dos riscos e ameaças do avanço cibernético. Fundamentando isso, a Ministra Rosa Weber, relatora, foi contundente ao decidir:

A Constituição da República confere especial proteção à intimidade, à vida privada, à honra e à imagem das pessoas ao qualificá-las como invioláveis, enquanto direitos fundamentais da personalidade, assegurando indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação (art. 5º, X). O assim chamado direito à privacidade (right to privacy) e os seus consectários direitos à intimidade, à honra e à imagem emanam do reconhecimento de que a personalidade individual merece ser protegida em todas as suas manifestações.(...) No clássico artigo *The Right to Privacy*, escrito a quatro mãos pelos juizes da Suprema Corte dos Estados Unidos Samuel D. Warren e Louis D. Brandeis, já se reconhecia que as mudanças políticas, sociais e econômicas demandam incessantemente o reconhecimento de novos direitos, razão pela qual necessário, de tempos em tempos, redefinir a exata natureza e extensão da proteção à privacidade do indivíduo. Independentemente do seu conteúdo, mutável com a evolução tecnológica e social, no entanto, permanece como denominador comum da privacidade e da autodeterminação o entendimento de que a privacidade somente pode ceder diante de justificativa consistente e legítima.

Certamente a utilização do Big Data fiscal potencializa riscos de danos para a sociedade. No entanto, a coleta, identificação, sistematização e monitoramento de informações pessoais por governos é consequência da própria evolução tecnológica da humanidade. O caminho para o futuro da vida comum demanda eficiência das funções públicas e observância dos limites

normativos impostos na mesma medida que exige ampliação e aprofundamento da proteção da individualidade por meio da constitucionalização de uma nova, autônoma e específica garantia fundamental na carta política-jurídica brasileira

4.5.2 Sigilo fiscal e tratamento de dados pelo Fisco

Analiso doravante os fundamentos e balizas do tratamento de dados pessoais pelo Fisco. De início, destaco que, da mesma forma que já existe doutrina dedicada ao estudo do tratamento de dados para proteção de crédito (foco no indivíduo), é preciso estruturar também uma dogmática relacionada ao tratamento de dados para garantia da fiscalidade (foco na sociedade), que é condição essencial para a implementação de políticas públicas. O crescente, amplo e intenso consumo de tecnologia pelas pessoas impõe desafios complexos e únicos à preservação de direitos fundamentais. O Estado e praticamente todo o mercado privado já utilizam o fluxo de informações pessoais como meio estratégico de atuação.

Nesse contexto, o Código Tributário Nacional, o Marco Civil da Internet e a LGPD são os grandes marcos jurídicos brasileiros para regulação e tutela dos direitos fundamentais de liberdade, da privacidade e da livre formação da personalidade de cada indivíduo na seara tributária-fiscal, porque as informações entregues pelos indivíduos à administração pública representam uma das principais fontes de dados e condição essencial para a atuação do Fisco com eficiência. Confirmando essa premissa, Oliveira (2019, p. 180) afirma que “Os dados fiscais sobre arrecadação e movimentação dos contribuintes tornam-se uma condição de sustentabilidade econômica”.

O fundamento maior do tratamento de dados pelo Fisco está no artigo 145, §1º da Constituição Federal que autoriza, sempre respeitados os direitos individuais e capacidade contributiva, o tratamento de dados com objetivo de identificar patrimônio, rendimentos e atividades econômicas do contribuinte. Essa previsão constitucional determina a estruturação de um raciocínio lógico-jurídico que permita a concertação das garantias fundamentais da privacidade do indivíduo com o deveres fundamentais de pagar impostos, de individualização e identificação da pessoa humana, bem como a prerrogativa indelegável do Fisco de ter acesso qualificado aos dados pessoais de interesse público para promoção, de forma rigorosamente controlada, do Estado fiscal e, por decorrência, do próprio Estado social.

No Brasil, são invioláveis todos os direitos que decorrem do valor central e máximo da natureza humana. Como expressão disso, a Constituição Federal determina regras gerais protetoras da essência da individualidade humana como direitos e garantias fundamentais no

seu artigo 5º. No inciso X, está inserido o respeito à vida privada, a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem das pessoas e, no inciso XII, a inviolabilidade do sigilo da correspondência e das comunicações telegráficas, de dados e das comunicações telefônicas, ressalvada, apenas nessa última hipótese, por determinação judicial para fins de investigação criminal ou instrução processual penal.

O sigilo no tratamento de dados para fins tributários é a segurança máxima da cidadania fiscal e forma eficaz de cumprimento de deveres e de proteção dos direitos fundamentais. Alicerço essa conclusão em Oliveira (2019, p. 198), quando diz que:

A “quebra” do sigilo fiscal foi desmistificada. Acesso e, não, quebra. Acesso por órgãos com competência funcional para controle de dados, identificação do patrimônio e renda do contribuinte. Informação fiscal. Transparência acerca da capacidade econômica do contribuinte. República é regime que privilegia o espaço público. Mistério, sigilo, informações privilegiadas são circunstâncias excepcionais e merecem todo cuidado e também controle, de forma a se evitar vantagens desmedidas e aumento de poder em desgoverno.

Nesse passo, a racionalidade, a concretude do princípio da capacidade contributiva e a eficiência de atuação da administração tributária estão diretamente vinculadas à existência, quantidade e qualidade de informações pessoais estruturadas tecnologicamente. Afinal, como afirma Ichihara (2006, p. 331), “quanto maior a eficiência da fiscalização, maior a efetiva da justiça fiscal” e, nessa mesma trilha do raciocínio, Valadão e Arruda (2014, p. 339-341) afirmam:

O mundo caminha na direção em que o sigilo do ter (em contraposição ao do ser) não possa servir de instrumento protetivo capaz de blindar aqueles que sonham tributos ou cometem outras formas de ilegalidade.

[...] a troca de informações em matéria tributária constitui um dos núcleos essenciais para detecção de práticas evasivas e elisivas [...]; principalmente nos tempos atuais de economias interpenetradas e interdependentes, onde praticamente todas as organizações empresariais importantes têm operações transnacionais ou são elas mesmas empresas transnacionais

Com a necessidade cada vez maior de ampliar e melhorar os serviços públicos prestados à população, o Estado necessita dar maior efetividade no processo arrecadatário para garantir o cumprimento de sua missão constitucional. Uma fiscalização tributária mais eficaz seria capaz de identificar e cobrar de maneira efetiva os tributos, dissuadindo pessoas físicas e jurídicas de utilizar métodos ilegais como forma de não contribuir com o Estado.

O Big Data fiscal se mostra essencial para o aperfeiçoamento da máquina administrativa em busca da almejada equidade na cidadania fiscal. Logo, a vigilância fiscal não pode ser rotulada de controle político ou ainda de uma prática esmagadora de individualidades.

Tributação não é meio de dominação ou controle do indivíduo. A fiscalização eletrônica não pode ser demonizada como uma invasão descontrolada da privacidade das pessoas. Em razão do vertiginoso desenvolvimento da vida digital, o tratamento de dados pela administração tributária é essencial para monitoramento ativo, dinâmico e permanente do patrimônio, renda e atividade econômica dos contribuintes. Corroborando tal entendimento, Falcão (2011, p. 509) leciona que:

A vida em sociedade supõe a adesão de um contrato previamente estabelecido. Daí por que o indivíduo não poderia recorrer ao sigilo com o intuito de se furtar ao cumprimento de seu dever cívico de pagar tributos segundo a sua capacidade contributiva. A repartição equânime do fardo tributário é um dever do Estado. Para isso, deve utilizar os meios disponibilizados pelo Estado de Direito [...]

Para ser legítimo, o monitoramento fiscal-tributário deve ser rigorosa e amplamente controlado, para assegurar o cumprimento de deveres fundamentais, preservando integralmente os direitos individuais dos cidadãos de erros e arbítrios que eventualmente possam surgir por parte do Estado (PASETTI, 2019). A necessidade de regular e adequar os processos administrativos e os procedimentos fiscais a essa nova ordem é imperiosa. A possibilidade de controle social dessa atividade deve ser prevista e estimulada no ordenamento.

A observância dos postulados da finalidade, necessidade e proporcionalidade são vetores nesse caminho. O monitoramento de dados em tais casos não se trata de um poder absoluto e despótico e está sujeito às mesmas rigorosas limitações constitucionais impostas ao poder de tributar. Com essa percepção, Ribeiro (2012, p. 284) explica que:

[...] os poderes estatais de fiscalizar encontram seus limites nos direitos individuais. Portanto, o poder de fiscalizar não é absoluto, devendo ser ponderado em frente aos direitos fundamentais dos contribuintes, que, por sua vez, também não são absolutos. Ambos, isto é, os direitos e garantias individuais e o poder de fiscal podem entrar, pois, em colisão. Tal conflito deve ser acomodado pela ponderação dos princípios em face da situação fática, de maneira a proporcionar a solução mais razoável e proporcional para o caso em questão.

O acesso às informações pessoais poderá ser excepcionalmente permitido a agentes públicos tributários, mediante prévia e específica autorização legislativa, caso tais dados sejam essenciais à realização do interesse público, sendo seu tratamento restrito à finalidade institucional do órgão público de lotação do agente autorizado, em ambiente tecnologicamente seguro e com preservação do sigilo subjacente (PASETTI, 2019).

Compreendo que existem pelo menos quatro condicionantes legitimadoras ao tratamento de dados pessoais feito pelo Fisco: 1) Autorização legislativa, 2) Interesse público

na informação, 3) Tratamento vinculado à finalidade do órgão atuante e 4) Preservação do sigilo subjacente.

Saliento nessa direção que o sigilo bancário já está disciplinado na Lei Complementar nº 105/2001 e o fiscal, regido no artigo 198 do Código Tributário Nacional (alterado pela Lei Complementar nº 104/2001). Com a pacificação do tema nº 225 pelo Supremo Tribunal Federal, assentou-se que o compartilhamento de dados pelos agentes financeiros do sistema bancário nacional diretamente com o Fisco, sem prévia autorização judicial, tem natureza jurídica de transferência e não quebra de sigilo, sendo legítimo o tratamento de dados nesses casos por órgãos com competência funcional para controle e gestão da informação, identificação do patrimônio, renda e atividade econômica do contribuinte.

Essa transferência de sigilo exige atenção aos procedimentos administrativos e cautelas necessárias à conservação dos dados dos contribuintes e está criteriosamente disciplinada pelo Decreto nº 4.489/2002, que regulamentou o art. 5º da LC 105/2001 e Decreto nº 3.724/2001, que tratou do art. 6º da mesma norma. De modo que, como preceitua Oliveira (2019, p. 197):

[...] O atendimento à norma constitucional se dá na esfera da administração tributária quando, diante de informações pessoais do contribuinte, se considere impedida de expô-las ao domínio público, posto se tratar de dados sigilosos. Do contribuinte se exige o dever de cooperação, como decorrência de um imperativo legal e um quadro constitucional, sendo ilegítima a conduta que se esquivava do dever de informar, da mesma forma que se exige essa publicidade das contas do governo. Estamos na Era da Transparência Fiscal, seja do Fisco para com o contribuinte, seja deste perante o Estado e à Sociedade.

Tal solução permite a construção de todo um ecossistema de dados fiscais, que possibilita inúmeras formas de tratamento de dados por agentes públicos autorizados dentro de uma verdadeira redoma de confiança fundamental (o sigilo funciona como uma espécie de escudo das garantias fundamentais). Isso se dá, para preservação dos direitos individuais da privacidade dos cidadãos, independente de prévia autorização judicial, viabilizando o cumprimento da eficiência da fiscalização tributária e, por decorrência, da efetividade dos deveres fundamentais de pagar impostos e de individualização e identificação. Por essa razão, Ricardo Lobo Torres (2005, p.245) considera que

O dever de transparência incumbe ao Estado, subsidiariamente, e à Sociedade. A sociedade deve agir de tal forma transparente que no seu relacionamento com o Estado desapareça a opacidade dos segredos e da conduta abusiva fundada na prevalência da forma sobre o conteúdo dos negócios jurídicos. O Estado, por seu turno, deve revestir a sua atividade financeira da maior clareza e abertura, tanto na legislação instituidora de impostos, taxas, contribuições e empréstimos como na feitura do orçamento e no controle da sua execução.

O cumprimento do dever fundamental de individualização e identificação constrói a colaboração de todos na ampliação do fluxo de informações entre Estado e cidadão, que é o grande mecanismo ativador da cidadania fiscal. Compartilhando essa mesma compreensão, Assoni Filho (2009, p. 58) diz que

O trânsito de informações entre Estado e sociedade civil causa uma recíproca aproximação que é ativadora da cidadania. Nesse sentido a transparência e o exercício visível do poder, além de ampliar quantitativamente e qualitativamente a participação cidadã na tomada de decisões políticas, também rompe com o isolamento estatal, uma vez que as estruturas de poder são inseridas na vida cotidiana dos indivíduos.

O tratamento de dados pelo Fisco deve obedecer, ainda e naquilo que for cabível, ao disposto na Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), notadamente em relação à observância do princípio da finalidade, previsto no artigo 6º, e na sustentação em base legal, estabelecida no artigo 7º, ambos do referido diploma. A LGPD, em seu artigo 5º, definiu normativamente os conceitos de tratamento de dados, transferência internacional de dados e de uso compartilhado de dados.

O princípio da finalidade condiciona a realização do tratamento para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular do dado (o contribuinte), sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com esses propósitos específicos. No tocante à adequação às hipóteses específicas de tratamento, há clara previsão de enquadramento no artigo 7º, Incisos II (para cumprimento de obrigação legal), III (para execução de políticas públicas) e VI (para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral).

Essa mesma sistemática deve ser considerada para dados sensíveis, especialmente, na forma fixada no artigo 11 da lei de proteção, e, em todos esses casos, respeitando-se os procedimentos previstos no artigo 23 do diploma para tratamento de dados pessoais por pessoas jurídicas de direito público. Portanto, a LGPD complementa o microsistema jurídico de regulação do sigilo fiscal e aperfeiçoa a atuação do Fisco no tratamento de dados pessoal, tornando-a um novo e importante vetor de preservação de direitos fundamentais

Partindo dessa premissa, no Brasil, o portal “Regularize”¹¹⁸, da Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, já disponibiliza de forma pública, sob licença aberta e para livre utilização, consumo e cruzamento de dados: 1) a lista dos devedores da União e as respectivas informações

¹¹⁸ Disponível em: <https://www.regularize.pgfn.gov.br/>. Acesso em 08 jul. 2021.

sobre as dívidas; 2) lista com histórico e valores dos parcelamentos formalizados perante a Procuradoria, com destaque para os que estão em atraso, liquidados e rescindidos; e 3) a base completa dos créditos inscritos em dívida ativa da União e do FGTS.

Registro ainda que a atuação do Fisco também está sujeita à disciplina da Lei nº 14.129/2021, que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital. O artigo 10 dessa norma determina a classificação da informação quanto ao grau de sigilo e a possibilidade de limitação do acesso aos servidores autorizados, devendo se observar ainda os termos da Lei de Acesso à Informação e demais normas vigentes. Já no inciso VIII do seu artigo 24, há expressa previsão de que os órgãos e as entidades responsáveis pela prestação digital de serviços públicos deverão, no âmbito de suas competências, realizar a gestão das suas políticas públicas com base em dados e em evidências por meio da aplicação de inteligência de dados em plataforma digital.

Por fim, destaco a Lei nº 14.195/2021, fruto da conversão da Medida Provisória 1040/2021, que instituiu o cadastro fiscal positivo e autorizou a criação do Sistema Integrado de Recuperação de Ativos (Sira), a cargo da PGFN, buscando facilitar a identificação e a localização de bens e de devedores, bem como a constrição e posterior alienação desses ativos. Trata-se de uma nova ferramenta eletrônica, mediante expressa determinação de proteção de dados pessoais, que se conecta a outras já em pleno uso, a ser utilizada pelo Poder Judiciário no processamento de cobranças na fase judicial como incremento e potencialização de atuação mediante análise de dados estratégicos.

4.5.3 Diretrizes (*Guidelines*) para utilização responsável da IA

Estabelecer linhas mestras de ação e recomendações sistemáticas, apontar rumos e trilhas a serem percorridos, indicar critérios, riscos e problemas a serem prevenidos e tratados, nortear condutas, estruturar planos, induzir e orientar comportamentos e escolhas, bem como dar sentido padrão e estratégico a procedimentos em busca de desenvolvimento eficiente e seguro, em síntese, isso tudo consubstancia a essência de uma diretriz.

A importância de uma *guideline* está na tentativa de construir ecossistemas éticos e sustentáveis por meio de publicação de diretivas básicas de boas práticas e estímulo à autorregulação, autocontenção e controle voluntário (COUTINHO, 2021). No tocante à Inteligência Artificial e direito, já existem vários documentos publicados com esse espírito, feitos por Estados soberanos, organismos transnacionais e multilaterais, corporações privadas e organizações não governamentais. Destaco as seguintes:

1) Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada pelo Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018 e pela Portaria MCTIC nº 1.556/2018. Essa diretriz tem por objetivo aproveitar o potencial das tecnologias digitais para promover o desenvolvimento econômico e social sustentável e inclusivo, com inovação, aumento de competitividade, de produtividade e dos níveis de emprego e renda no Brasil.

2) Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA, que foi instituída pela Portaria MCTI nº 4.617, de 6 de abril de 2021, alterada pela Portaria MCTI nº 4.979, de 13 de julho de 2021¹¹⁹. Essa diretriz foi precedida de ampla consulta pública promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI e tem por finalidades 1) nortear as ações do Estado brasileiro em prol do fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovações de soluções em Inteligência Artificial, bem como seu uso consciente ético para um futuro melhor; e 2) garantir a inovação no ambiente produtivo e social na área de IA, capaz de enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento do país.

A EBIA está vinculada à política de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, estabelecida pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 e possui como objetivos estratégicos: 1) contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis; 2) promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; 3) remover barreiras à inovação em IA; 4) capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA; 5) estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional; e 6) promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial. Procurando acompanhar a realidade internacional de forte investimento em iniciativas que procurem desenvolver agente maquímicos inteligentes, a EBIA destaca os seguintes eixos temáticos como objeto principal de suas diretrizes:

- Pesquisa e Desenvolvimento: atrair, reter e treinar talentos em IA do próprio país ou estrangeiros, com financiamentos acadêmicos, programas de bolsas de estudo e a criação de programas específicos de mestrado e doutorado em IA; criar novos centros ou programas em pesquisa básica e aplicada, específicos para a IA.

- Competências profissionais e o futuro do trabalho: iniciativas para capacitar a força de trabalho, em geral, que desenvolvam habilidades para o futuro do trabalho, como investimento em educação ao longo da vida e habilidades digitais.

- Industrialização e IA: programas para incentivar a adoção de tecnologias em IA por parte do setor privado, com investimentos em setores estratégicos, financiamento para

¹¹⁹ Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mcti-n-4.979-de-13-de-julho-de-2021-332164912>. Acesso em: 15 jul. 2021.

startups de IA, em pequenas e médias empresas, estratégias para criar clusters para IA.

- Padrões éticos para IA: criação de conselhos, comitês ou força-tarefa para elaborar normas e regulamentos para fundamentar o uso ético e o desenvolvimento da IA. Esse tema também inclui financiamento específico para pesquisa ou programas piloto para criar IA explicável e transparente.

- Governança de Dados e Infraestrutura Digital: financiamento para parcerias que envolvam a utilização de dados abertos, plataformas de desenvolvimento compartilhado de software de IA e conjuntos de dados, bem como o compromisso para criar ambientes de testes de proteção aos direitos do cidadão.

- IA no Governo: estabelecimento de programas piloto que utilizam a IA para melhorar a eficiência do Governo, prestação de serviços e Administração Pública.

- IA para o bem-estar social: delineamento de programas para assegurar que a IA seja utilizada para promover o bem-estar social, o crescimento econômico e cultural e de promover a inclusão por meio de suas aplicações.

3) A OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, organização econômica intergovernamental que reúne os países mais ricos do mundo, todos comprometidos com a democracia e a economia de mercado, anunciou em 22 maio de 2019 sua carta de princípios para o desenvolvimento da IA: *OECD Principles on AI*. O documento diz que as soluções algorítmicas devem ser desenvolvidas respeitando as seguintes diretrizes:

- 1) IA deve beneficiar o desenvolvimento sustentável e o bem-estar das pessoas e do planeta por meio da promoção de crescimento inclusivo;
- 2) Sistemas de IA devem ser desenvolvidos para respeitarem o Estado de Direito, os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade, bem como devem incluir salvaguardas – como a intervenção humana, quando necessária – que garantam uma sociedade justa;
- 3) Deve haver transparência e informação sobre os sistemas de IA, garantindo-se que as pessoas compreendam os resultados obtidos pela IA e possam contestá-los;
- 4) Durante o seu ciclo de vida, os sistemas de IA devem funcionar de forma robusta e segura, com contínua análise e gerenciamento de riscos potenciais;
- 5) Organizações e indivíduos envolvidos no desenvolvimento, implantação ou operação dos sistemas de IA devem ser responsabilizados pelo seu funcionamento adequado e em harmonia com os demais princípios.

Ao lado dessa referência ética, ainda para os governos, a organização sugere apoio a investimentos para pesquisa e desenvolvimento na área, promoção de mecanismos acessíveis que permitam o compartilhamento de dados, capacitação, apoio de trabalhadores a uma transição justa e cooperação com outras áreas de conhecimento. Como se sabe, as recomendações da OCDE servem para influenciar padrões internacionais e cooperar para a criação de legislações nacionais. O Brasil está entre os países que aderiram ao documento.

4) O Conselho da União Europeia, que reúne os chefes de Estado ou de governo dos países da União Europeia, por intermédio do seu órgão técnico dedicado à IA, já publicou diversas recomendações, políticas, declarações e diretrizes relacionadas ao assunto. Ressalto as relacionadas à proteção dos direitos humanos e liberdades fundamentais, com especial atenção para: 1) a Convenção 108+ (T-PD(2019)01)¹²⁰, que atualizou os termos da Convenção n° 108/1981, referente à proteção de dados pessoais; 2) a Declaração do Comitê de Ministros sobre as capacidades manipulativas de processos algorítmicos (Decl. 13/02/2019 1)¹²¹; 3) a Carta Ética Europeia sobre o uso de inteligência artificial (IA) nos sistemas judiciais e seu ambiente (CEPEJ – 2018)¹²²; 4) Recomendação da Assembleia Parlamentar do Conselho da Europa sobre Convergência tecnológica, inteligência artificial e direitos humanos (Recomendação 2102 (2017))¹²³; 5) Diretrizes sobre a proteção das pessoas físicas no que diz respeito ao processamento de dados em um mundo de Big Data (T-PD (2017) 1)¹²⁴; e 6) a Recomendação do Comitê de Ministros aos Estados membros sobre os impactos dos sistemas algorítmicos sobre os direitos humanos (CM / Rec (2020) 1)¹²⁵.

5) A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO publicou em 2020 sua recomendação para uso ético da IA¹²⁶. A União Global para o futuro do trabalho – UNI editou seus 10 princípios para uma IA ética¹²⁷.

Na iniciativa privada, realço a iniciativa da empresa Microsoft que publicou suas diretrizes para a interação entre seres humanos e sistemas de Inteligência Artificial¹²⁸. Em 2019, após várias rodadas de avaliação e análise técnica de 49 (quarenta e nove) especialistas, que testaram as normativas em produtos reais, o documento estabeleceu 18 (dezoito) diretrizes

¹²⁰ Disponível em: <https://rm.coe.int/guidelines-on-artificial-intelligence-and-data-protection/168091f9d8> . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²¹ Disponível em: https://search.coe.int/cm/pages/result_details.aspx?objectid=090000168092dd4b . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²² Disponível em: <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c> . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²³ Disponível em: <http://semanticpace.net/tools/pdf.aspx?doc=aHR0cDovL2Fzc2VtYmx5LmNvZS5pbnQvbncveG1sL1hSZWYvWDJILURXLWV4dHluYXNwP2ZpbGVpZD0yMzcyNiZsYW5nPUVO&xsl=aHR0cDovL2Fzc2VtYmx5LmNvZS5pbnQvbncveG1sL3hzbC1mby9QZGYvWFJlZi1XRC1BVCIYTUwyUERGLnhzbA==&xslparams=ZmlsZWlkPTIzNzI2> . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²⁴ Disponível em: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016806ebe7a> . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²⁵ Disponível em: https://search.coe.int/cm/pages/result_details.aspx?objectid=09000016809e1154 . Acesso em: 27 jul. 2021.

¹²⁶ Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373434> . Acesso em: 23 ago. 2021.

¹²⁷ Disponível em: http://www.thefutureworldofwork.org/media/35420/uni_ethical_ai.pdf . Acesso em: 23 ago. 2021.

¹²⁸ Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2019/01/Guidelines-for-Human-AI-Interaction-camera-ready.pdf> . Acesso em: 27 jul. 2021.

estratégicas de design com aplicações práticas, a fim de orientar o desenvolvimento e uso ético da tecnologia.

Por fim, na mesma linha, buscando mitigar riscos e regular tais situações, movimentos da sociedade civil organizada compartilharam a mesma preocupação. O Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE¹²⁹ publicou documento com sua visão sobre a necessidade de prioridade do bem-estar humano diante do avanço de sistemas maquímicos inteligentes. Em 2018, foi divulgada a Declaração de Montreal para uma Inteligência Artificial Responsável¹³⁰, consignando expressamente a necessidade de respeito e promoção dos princípios do bem-estar humano, do respeito à autonomia, de proteção da intimidade e da vida privada, da solidariedade, da participação democrática, da equidade, da inclusão da diversidade, da prudência, da responsabilidade e do desenvolvimento sustentável. Ressalto, por fim, a Liga de Justiça Algorítmica (AJL)¹³¹, que se dedica ao estudo e disseminação do conhecimento necessário à mitigação dos riscos da utilização da Inteligência Artificial.

4.5.4 Regulação da IA

A regulação da Inteligência Artificial é foco de intensos debates acadêmicos e políticos mundo afora. Quanto mais se desenvolve e se aplica essa tecnologia no cotidiano das pessoas, maior parece ser a probabilidade de um evento futuro adverso para a sociedade. O sentimento de aversão ao risco amplifica o desejo de uma regulamentação protetora da vida humana (COUTINHO, 2021).

Diversos países e organizações internacionais estão mobilizados em estudos sobre a implementação de regras razoáveis que garantam o uso responsável e ético de Inteligência Artificial confiável. É uma tarefa bastante complexa e que possui riscos inerentes à própria tentativa de regulamentar a inovação tecnológica. Além disso, a falta de consenso sobre o próprio conceito do IA já representa uma grande complexidade à normatização. Surini (2019, p. 14) elenca as seguintes dificuldades para o Estado regulador nesse campo:

- i) as assimetrias regulatórias, isto é, os diferentes graus de intervenção do Estado sobre o domínio econômico; ii) o risco da captura das agências reguladoras, de modo que o ente regulador passa a servir de ferramenta para a consecução de interesses de um de seus regulados, perdendo, por óbvio, sua atuação técnica, eficiente e imparcial, iii) a

¹²⁹ Disponível em: <https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead1e.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.

¹³⁰ Disponível em: https://www.sbmec.org.br/wp-content/uploads/2021/02/Portugue%CC%82s-UdeM_Decl-IA-Resp_LA-Declaration_vf.pdf. Acesso em: 23 ago. 2021.

¹³¹ Disponível em: <https://www.ajl.org/library/home>. Acesso em: 23 ago. 2021.

necessidade de incorporação da Análise do Impacto Regulatório (AIR) no processo decisório das agências reguladoras, de sorte a analisar e avaliar previamente os efeitos socioeconômicos de cada opção de escolha que tem a seu dispor, bem como seus aspectos positivos e negativos, custo-benefício e a pertinência e a justificativa das medidas que porventura venha a utilizar e; iv) o fenômeno da Judicialização Setorial, em que se mostra pertinente refletir por qual razão tem-se um número tão alto de demandas judiciais envolvendo questões eminentemente técnicas, decorrentes diretamente de uma suposta má regulação setorial que poderiam ser dirimidas, minimizadas e até resolvidas no âmbito da regulação, caso ela funcionasse de forma adequada, acarretando, por sua vez, na inflação e morosidade do Judiciário.

Acrescento ainda a variável tempo no mesmo nível dessas dificuldades. A tecnologia se desenvolve de forma ágil e o direito precisa de um prazo muito mais prolongado para compreender e harmonizar as disputas de interesse no convívio social. Regular a inovação no seu nascedouro implica correr riscos de sufocar e impedir que o desejado desenvolvimento tecnológico ocorra. Por outro lado, aguardar a sua consolidação e estabilização no mercado para então regulamentar é correr risco de ser inócuo e, pior, fragilizar ou degradar princípios e valores constitucionais essenciais à vida coletiva. Surini (2019, p. 21) resume esse desafio temporal assim:

[...] jaz uma faca de dois gumes para o Estado Regulador: de um lado, o risco de uma intervenção prematura pode criar obstáculos - ou mesmo impossibilitar - a existência e sobrevivência dessas novas tecnologias no mercado brasileiro; de outro lado, uma intervenção estatal tardia pode implicar na dificuldade do Estado exercer a regulação face a resistência das empresas, prestadores de serviço e até mesmo dos usuários de se adequarem aos parâmetros e limites impostos pelo Estado ao exercício daquele serviço público ou atividade econômica.

A regulação estatal objetiva sempre a preservação dos princípios, valores, garantias e direitos fundamentais diante da realidade social posta, bem como a harmonização de interesses diversos dentro da imposição justa do império da lei e da realização do *enforcement* das suas disposições. Cass Susteins (2011, p. 141) apresenta as seguintes razões para o Estado impor uma regulação:

i) o saneamento de falhas de mercado; ii) redistribuição de recursos; iii) promoção de algum pleito coletivo; iv) combate à discriminação social de determinados grupos, iv) necessidade de interferência no processo de interferência endógena e; v) o resguardo de direitos de gerações futuras.

Sobre o papel do direito na regulação da inovação tecnológica, Victor M. Barros de Carvalho (2018, p. 17) afirma que:

[...] cabe à ciência jurídica despender esforços na busca por soluções que acomodem os diferentes atores, as diferentes searas e os diferentes direitos que concorrem em tal

panorama. É uma das principais perspectivas de atuação jurídica, mormente quando se abordam temas com conotações econômicas, se traduz na regulação, justificada pelo ferramental institucional e legal de que dispõe para a defesa de direitos fundamentais

Além da função garantidora de direitos fundamentais, é significativo destacar que a regulação também é engrenagem importante do desenvolvimento da economia. Em face desta perspectiva, Diogo Pignataro, Fabiano Mendonça e Yanko Alencar (2008, p. 55), elucidam que

[...] a regulação econômica se alia fortemente ao espírito da proteção e efetivação dos direitos fundamentais, dentre os quais se destaca, por fins de objeto de estudo, o direito ao desenvolvimento. É assim que a função reguladora, desenhada pelas instituições jurídicas criadas para exercê-la, relacionando uma gama de atribuições de variadas naturezas (informativas, planejadoras, fiscalizadoras, negociadoras, normativas, ordinatórias, gerenciais, arbitradoras e sancionadoras), pretende congrega as vantagens da flexibilidade negocial privada com o rigor da coercitividade estatal, de modo a atuar com um foco diferenciado na economia, de uma forma que, inclusive, propicia maiores condições ao Estado de dar uma relevância superior ao direito fundamental ao desenvolvimento.

Nesse cenário, a percepção de Lawrence Lessig (2006) de que *code is law*, ou seja, de que o mundo digital seria autorregulado por meio das suas próprias linhas de código parece superada. Em que pese não concorde com a visão da suposta impertinência da regulamentação da IA nesse momento, em prol do contraponto de ideias, registro o posicionamento de Fernanda de Carvalho Lage e Fabiano Hartmann Peixoto (2021, p. 289) no sentido de que:

Diante dos desafios apresentados e de todas as dificuldades expostas, bem como da complexidade de tal tecnologia, verifica-se que não é tempo para regular a inteligência artificial. Trata-se de conclusão *si et in quantum*, especialmente diante da possibilidade de que se venha a estabelecer um consenso sobre o conceito e os princípios de aplicação da inteligência artificial, bem como dos efeitos de sua aplicação. A ampliação do uso da IA pode oferecer pistas hoje ocultas, e, quem sabe, criar condições mais favoráveis para a sua regulação. O tempo é inclemente com as dúvidas antigas, ansioso para que surjam novas. Neste, agora, convém aguardar.

Doshi-Velez *et al.* (2017), analisando o papel da regulamentação, notadamente do direito de explicação em face de decisões operadas por agentes inteligentes responsáveis, afirmam que a legislação precisa ter bastante cuidado nesse campo tendo em vista que, dependendo do nível de acerto das escolhas políticas feitas, elas poderiam ter consequências negativas para o desenvolvimento da IA, impedindo, com isso, os benefícios incalculáveis para toda sociedade. Os autores listam uma série de recomendações técnicas passíveis de incrementar a transparência algorítmica, mas alertam que, em alguns casos, embora exista viabilidade operacional para tanto, a onerosidade excessiva de tais medidas pode inviabilizar a

adoção de estratégias preventivas que possibilitariam a clarificação do algorítmico. Por último, os pesquisadores destacam que a explicação do processo de tomada de decisão maquínica, respeitadas suas peculiares, é semelhante em alguma medida à exigida de seres humanos, sintetizando, em geral, a justificação se, como e em qual medida determinados fatores (externos e internos) de entrada (*input*) afetaram a tomada de decisão ou o resultado final (*output*).

Penso que a internet virou uma selva eletrônica e o uso mal-intencionado da tecnologia pode sim provocar danos graves para a sociedade. Por essa razão, vários países já editaram normativas sobre o funcionamento da rede mundial de computadores em seus territórios. A utilização da Inteligência Artificial está seguindo o mesmo caminho e creio que essa postura seja adequada, sob pena de se perder o controle da situação e a dignidade da pessoa humana restar totalmente degradada. Registro os seguintes marcos regulatórios promulgados com esse espírito:

1) A Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital, Lei nº 27, de 17 de maio de 2021, aprovada pela Assembleia da República e promulgada pelo Presidente da República Marcelo Rebelo de Sousa, coloca Portugal em posição bastante destacada no tocante ao direito digital. Esse instrumento determina pioneiramente que todas as normas do ordenamento jurídico português que consagram e tutelam direitos, liberdades e garantias são plenamente aplicáveis no ciberespaço. Em seus 23 artigos, o diploma estabelece e tutela: Direitos em ambiente digital; Direito de acesso ao ambiente digital; Liberdade de expressão e criação em ambiente digital; Garantia do acesso e uso à internet; Direito à proteção contra a desinformação; Direitos de reunião, manifestação, associação e participação em ambiente digital; Direito à privacidade em ambiente digital; Uso da inteligência artificial e de robôs; Direito à neutralidade da Internet; Direito ao desenvolvimento de competências digitais; Direito à identidade e outros direitos pessoais; Direito ao esquecimento; Direitos em plataformas digitais; Direito à cibersegurança; Direito à liberdade de criação e à proteção dos conteúdos; Direito à proteção contra a geolocalização abusiva; Direito ao testamento digital; Direitos digitais face à Administração Pública; Direito das crianças no ciberespaço; Ação popular digital e outras garantias; e Direito transitório.

O artigo 9º da Carta Portuguesa é taxativo no sentido de que o uso de IA deve necessariamente respeitar os direitos fundamentais, mediante comunicação aos interessados, sendo passíveis de recurso e auditoria e regidos sempre pelos princípios da não discriminação, explicabilidade, da segurança, da transparência, da responsabilidade, beneficência, da não-maleficência, do respeito pela autonomia humana e pela justiça:

1 — A utilização da inteligência artificial deve ser orientada pelo respeito dos direitos fundamentais, garantindo um justo equilíbrio entre os princípios da explicabilidade, da segurança, da transparência e da responsabilidade, que atenda às circunstâncias de cada caso concreto e estabeleça processos destinados a evitar quaisquer preconceitos e formas de discriminação.

2 — As decisões com impacto significativo na esfera dos destinatários que sejam tomadas mediante o uso de algoritmos devem ser comunicadas aos interessados, sendo suscetíveis de recurso e auditáveis, nos termos previstos na lei.

3 — São aplicáveis à criação e ao uso de robôs os princípios da beneficência, da não-maleficência, do respeito pela autonomia humana e pela justiça, bem como os princípios e valores consagrados no artigo 2.º do Tratado da União Europeia, designadamente a não discriminação e a tolerância.

Já o artigo 19 estabelece os seguintes direitos digitais dos cidadãos perante à Administração Pública:

- a) A beneficiar da transição para procedimentos administrativos digitais;
- b) A obter informação digital relativamente a procedimentos e atos administrativos e a comunicar com os decisores;
- c) À assistência pessoal no caso de procedimentos exclusivamente digitais;
- d) A que dados prestados a um serviço sejam partilhados com outro, nos casos legalmente previstos;
- e) A beneficiar de regimes de «dados abertos» que facultem o acesso a dados constantes das aplicações informáticas de serviços públicos e permitam a sua reutilização, nos termos previstos na lei;
- f) De livre utilização de uma plataforma digital europeia única para a prestação de acesso a informações, nos termos do Regulamento (UE) 2018/1724 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 2 de outubro de 2018.

Faço registro ainda do polêmico artigo 6º dessa carta, que trata do Direito à proteção contra a desinformação. O tema retornou ao debate político na Assembleia da República do país. Ao que parece, o grande desafio posto está em definir exatamente o que é falso ou enganoso e qual será a autoridade responsável por isso:

1 — O Estado assegura o cumprimento em Portugal do Plano Europeu de Ação contra a Desinformação, por forma a proteger a sociedade contra pessoas singulares ou coletivas, de jure ou de facto, que produzam, reproduzam ou difundam narrativa considerada desinformação, nos termos do número seguinte.

2 — Considera -se desinformação toda a narrativa comprovadamente falsa ou enganadora criada, apresentada e divulgada para obter vantagens económicas ou para enganar deliberadamente o público, e que seja suscetível de causar um prejuízo público, nomeadamente ameaça aos processos políticos democráticos, aos processos de elaboração de políticas públicas e a bens públicos.

3 — Para efeitos do número anterior, considera -se, designadamente, informação comprovadamente falsa ou enganadora a utilização de textos ou vídeos manipulados ou fabricados, bem como as práticas para inundar as caixas de correio eletrónico e o uso de redes de seguidores fictícios.

4 — Não estão abrangidos pelo disposto no presente artigo os meros erros na comunicação de informações, bem como as sátiras ou paródias.

5 — Todos têm o direito de apresentar e ver apreciadas pela Entidade Reguladora para a Comunicação Social queixas contra as entidades que pratiquem os atos previstos no presente artigo, sendo aplicáveis os meios de ação referidos no artigo 21.º e o disposto na Lei n.º 53/2005, de 8 de novembro, relativamente aos procedimentos de queixa e deliberação e ao regime sancionatório.

6 — O Estado apoia a criação de estruturas de verificação de factos por órgãos de comunicação social devidamente registados e incentiva a atribuição de selos de qualidade por entidades fidedignas dotadas do estatuto de utilidade pública.

São muitos os questionamentos e, no estágio atual, não há praticamente qualquer resposta para eles. Por exemplo, qual o impacto das narrativas produzidas por agentes maquínicos inteligentes (Ex.: GPT-3¹³²) na realidade percebida pelos seres humanos? Sem uma mínima regulamentação acerca do uso de IA, a sociedade fica exposta ao avanço tecnológico, muitas vezes perigoso e executado sem preocupações éticas.

2) Nessa perspectiva, o Brasil ainda não possui qualquer lei regulamentadora da utilização de Inteligência Artificial em seu território. No entanto, existem projetos de lei em tramitação e em plena discussão atualmente no Congresso Nacional sobre essa temática.

No Senado Federal, o Projeto de Lei nº 5.051/2019¹³³, de autoria do Senador Styvenson Valentim, estabelece princípios e regulamenta o uso da IA no Brasil. Já o Projeto de Lei nº 5.691/2019¹³⁴, de autoria do mesmo Senador, cria a política nacional de IA no país. Por sua vez, o Projeto de Lei nº 872/2021¹³⁵, de iniciativa do Senador Veneziano Vital do Rêgo, dispõe sobre os marcos éticos e as diretrizes que fundamentam o desenvolvimento e o uso da Inteligência Artificial no Brasil.

Na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei nº 21/2020¹³⁶, de autoria do Deputado Federal Eduardo Bismarck, cria o marco legal do desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial pelo poder público, por empresas, entidades diversas e pessoas físicas, bem como estabelece princípios, direitos, deveres e instrumentos de governança para a IA. Os Projetos

¹³² Disponível em: <https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>. Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³³ Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138790>. Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³⁴ Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/139586>. Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³⁵ Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/147434>. Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³⁶ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>. Acesso em: 28 jul. 2021.

240/2020¹³⁷ (Deputado Léo Moraes), 4120/2020¹³⁸ (Deputado Bosco Costa) e 1969/2021¹³⁹ (Gustavo Fruet) foram apensados ao 21/2020.

3) Por último, calha destacar a importante iniciativa do Conselho Nacional de Justiça que regulamentou, por meio da Resolução nº 332¹⁴⁰, de 21 de agosto de 2020, a observância da ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário brasileiro.

¹³⁷ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236943> . Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³⁸ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2259721> . Acesso em: 28 jul. 2021.

¹³⁹ Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2284814> . Acesso em: 28 jul. 2021.

¹⁴⁰ Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429> . Acesso em: 23 ago. 2021.

5 CONCLUSÃO

"Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes."

Isaac Newton (1643-1727)

A pesquisa empírica sob comento, aplicando a metodologia da jurimetria através do método indutivo e de análise quantitativa e descritiva em face de um conjunto de dados oficiais extraídos do Sistema Sapiens/AGU, apontou para a possibilidade de estruturação de um perfil estratégico de inadimplência por quantidade (PEIQ), indicando com acurácia um alvo a ser cobrado prioritariamente em razão da relevância da concentração de créditos não quitados identificada no universo do Estado do Rio Grande do Norte. Em razão dessa evidência científica, é potencialmente estratégico refinar os procedimentos de cobrança da Procuradoria-Geral Federal por meio do uso de Inteligência Artificial para pesquisa e estruturação dinâmica de informações relevantes. Não é possível mais insistir em métodos baseados apenas na experiência e no instinto humano e ter a expectativa de resultados novos e eficientes.

Com efeito, é possível conectar logicamente o PEIQ às evidências de outros estudos publicados pela comunidade científica, empregando o raciocínio indutivo para teorização de uma conclusão geral a partir dessas premissas coletadas em um referencial teórico interdisciplinar. A análise e discussão dessa base empírica ampliada indicam o potencial de ganhos trazidos pelo uso da tecnologia mediante a análise avançada de dados e uso de ferramentas analíticas e preditivas no seio da advocacia pública federal, em busca de aperfeiçoamento dos mecanismos de recuperação de créditos públicos. A gestão da informação por meio da classificação e estruturação de amplos perfis estratégicos quantitativos e o cruzamento de grandes bases de dados por agentes maquímicos inteligentes em tempo real podem potencializar a recuperação de ativos públicos, aperfeiçoando, com isso, a máquina pública e a ordem jurídica em busca da efetividade do princípio constitucional da eficiência. A inovação tecnológica se mostra essencial para isso.

O monitoramento automatizado e inteligente dos dados dos devedores, como ferramenta auxiliar da advocacia pública federal, tem a aptidão de ser solução que provavelmente permita enfrentar o gargalo da recuperação de ativos públicos. A atuação da cobrança deve ser precisa, eficaz e em tempo ágil. Isso pode ser construído a partir do processamento de grandes volumes de informação que objetivem e clarifiquem a relação custo-benefício entre os atos administrativos praticados e a perspectiva financeira real dos créditos a serem recuperados. Não

há sentido em se movimentar a máquina burocrática ou, pior, iniciar-se um processo judicial de cobrança se não houver justa causa para isso. É preciso sempre verificar a existência de bens disponíveis do devedor a serem objeto de pedido de constrição/penhora/arresto, bem como se a capacidade de pagamento dele aponte para uma solução alternativa, simples e segura por meio de conciliação. O controle desse modelo deve estar sob supervisão humana permanente, para fins de escrutínio rigoroso da qualidade e segurança.

A ciência, o conhecimento objetivo e a inovação devem ser valorizados e inseridos na prestação do serviço público. Nesse processo, podem existir efeitos colaterais negativos, que precisam ser identificados e mitigados, porque o avanço e a disseminação da tecnologia não podem provocar a degradação da pessoa humana. Assim, o controle e a regulação da IA por princípios responsáveis e éticos são essenciais para preservar garantias fundamentais e controlar os riscos e impactos envolvidos. O futuro é consequência das escolhas feitas no presente.

Equilíbrio estreito entre direito fundamental, inovação tecnológica e eficiência do Estado parecem ser as melhores opções para a universalização do bem-estar e preservação da justiça fiscal. A racionalidade entre tratamento de dados pessoais, arrecadação de impostos (Estado fiscal) e gasto público em programas sociais para valorização e desenvolvimento da pessoa humana (Estado social) é o caminho justo para a sociedade alcançar os objetivos fundamentais republicanos. Essa é a base dos princípios da boa-fé, transparência e da confiança que devem reger as relações éticas entre cidadãos na busca por objetivos comuns. Afinal, o indivíduo é a célula da sociedade, é livre por essência e sua personalidade deve ser tutelada sempre como garantia fundamental, mas não está imune de se responsabilizar pelas consequências das escolhas de um projeto político de viver em comunidade. A transparência acerca dos direitos e deveres fundamentais de cada indivíduo, bem como o estabelecimento de limites claros, justificados, razoáveis e proporcionais para o funcionamento da sociedade. Essa pode ser a trilha sustentável da harmonização da vida comum.

Por derradeiro, considero que a atuação do Fisco, efetivamente controlada, analisando estritamente informações privadas de interesse público, realizada em ambiente tecnologicamente seguro e executada por meio de rigoroso sigilo fiscal, parecem ser suficientes para tutela das garantias fundamentais da pessoa humana, bem como possibilitam fiscalização do cumprimento dos deveres fundamentais de pagar impostos e de individualização e identificação dos indivíduos, verdadeiros pressupostos para concretização de direitos sociais, programas e políticas públicas, pactuados comunitariamente no projeto de sociedade politicamente organizada.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, John. **Risco**. Tradução de Lenita Rimoli Esteves. São Paulo: Editora Senac, 2009.
- ALETRAS Nikolaos; TSARAPATSANIS Dimitrios; PREOȚIUC-PIETRO Daniel; LAMPOS Vasileios. Predicting judicial decisions of the European Court of Human Rights: a Natural Language Processing perspective. **PeerJ Computer Science**. 2: e93, 2016 Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.93> . Acesso em: 21 jul. 2021.
- ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Tradução de Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008.
- ALVES, Fernando; SERRA, Janaína. Como os juízes decidem: uma análise sob a perspectiva do realismo jurídico. **Argumenta Journal Law**, n. 30, Jacarezinho, 2019, p. 391-403.
- ALVES, Isabella Fonseca; SOARES, Carlos Henrique. Os impactos da Inteligência Artificial na Advocacia *In: Advocacia 5.0* / Isabella Fonseca Alves, Marcílio Henrique Guedes Drummond (orgs.). Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020, p. 39-66.
- ASSONI FILHO, Sérgio. **Transparência Fiscal e Democracia**. Porto Alegre: Núria Fabris, 2009.
- BAIÃO, Kelly Sampaio; GONÇALVES, Kalline Carvalho. A garantia da privacidade na sociedade tecnológica: um imperativo à concretização do princípio da dignidade da pessoa humana. **Civilistica.com**. Rio de Janeiro, a. 3, n. 2, jul.-dez./2014. Disponível em: <http://civilistica.com/agarantia-da-privacidade-na-sociedade-tecnologica-um-imperativo-a-concretizacao-do-principio-dadignidade-da-pessoa-humana/> . Acesso em: 18 fev. 2021.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO – BID. **Transformação digital dos governos brasileiros**: Satisfação com os serviços públicos digitais. Mariano Lafuente, Rafael Leite, Miguel Porrúa, Pablo Valenti (org.), 2021. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Transformacao-digital-dos-governos-brasileiros-Satisfacao-dos-cidadoes-com-os-servicos-publicos-digitais.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2021.
- BARBOSA, Caroline Vargas; BONAT, Debora. A tecnologia em prol da efetividade e do acesso à justiça: um diagnóstico da execução fiscal no Brasil e da utilização da tecnologia nas execuções fiscais. *In: Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial* / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 10, p. 227-249.
- BECK, Ulrich [1986]. **Risk Society**. Londres: Sage, 1992.
- BENCH-CAPON, Trevor; ARASZKIEWICZ, Michal; ASHLEY, Kevin; *et al.* A history of AI and Law in 50 papers: 25 years of the international conference on AI and Law. **Artif Intell Law**, n. 20, 2012, p. 215–319. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-012-9131-x> . Acesso em: 29 jul. 2021.

BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo. Tradução de Aurélio Antônio Monteiro, Clemente Gentil Penna, Fabiana Geremias Monteiro e Patrícia Ramos Geremias. São Paulo: Darkside, 2018.

BRASIL. Advocacia-Geral Da União - AGU. **SapiensWiki**. Brasília, 2019. Disponível em: http://sapienswiki.agu.gov.br/index.php?title=P%C3%A1gina_principal&oldid=2408 . Acesso em: 23 fev. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Execução fiscal**: eficiência e experiência comparada. Jules Michelet Pereira Queiroz e Silva. Consultoria Legislativa. Brasília, 2016. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-e-notas-tecnicas/publicacoes-da-consultoria-legislativa/areas-da-conle/tema20/2016_12023_execucao-fiscal-eficiencia-e-experiencia-comparada_jules-michelet . Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça - CNJ. **A execução fiscal no Brasil e o impacto no Judiciário**. Brasília: Conselho Nacional de Justiça – Departamento de Pesquisas Judiciárias, 2011a. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/2d53f36cdc1e27513af9868de9d072dd.pdf> . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça - CNJ. **Interrelações entre o processo administrativo e judicial (em matéria fiscal) a partir da identificação de contenciosos cuja solução deveria ser tentada previamente na esfera administrativa**: relatório final. v.1. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Conselho Nacional de Justiça, 2011b. Disponível em: https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2011/02/relat_pesquisa_ufrgs_edital1_2009.pdf . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça - CNJ. **Justiça em números 2020**: indicadores do Poder Judiciário – Panorama do Judiciário brasileiro. Brasília: Conselho Nacional de Justiça - Departamento de Pesquisas Judiciárias, 2020. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/08/WEB-V3-Justi%C3%A7a-em-N%C3%BAmeros-2020-atualizado-em-25-08-2020.pdf> . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça - CNJ. **Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020**. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília: Conselho Nacional de Justiça, 2020. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429> . Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Controladoria-Geral da União – Secretaria de Controle Interno. **Prestação de Contas do Presidente da República (PCPR). Exercício de 2019**. – Brasília: CGU, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/auditoria-e-fiscalizacao/avaliacao-da-gestao-dos-administradores/prestacao-de-contas-do-presidente-da-republica/arquivos/2019-1/pcpr-2019-livro.pdf> . Acesso em: 25 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018.** Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 22 mar. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm# . Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.194, de 7 de novembro de 2017.** Dispõe sobre a remessa de créditos constituídos pelas autarquias e fundações públicas federais para a Procuradoria-Geral Federal. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 8 nov. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9194 . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Custo e tempo do processo de execução fiscal promovido pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN).** Comunicados do IPEA. nº 127. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4460?locale=pt_BR . Acesso em 02 set. 2020.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. **Custo unitário do processo de execução fiscal na justiça federal.** Brasília: IPEA, 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7862/1/RP_Custo_2012.pdf . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, (Recepcionada como Lei Complementar).** Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 03 jun. 1964. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4320compilado.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, (Recepcionada como Lei Complementar).** Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 31 out. 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172compilado.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973.** Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 31 dez. 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6015compilada.htm#art299 . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.830, de 22 de setembro de 1980.** Dispõe sobre a cobrança judicial da Dívida Ativa da Fazenda Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 24 set. 1980. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6830.htm . Acesso em: 02.09.2020.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 16 jul. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8069.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.454, de 7 de abril de 1997.** Institui o número único de Registro de Identidade Civil e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 8 abr. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9454.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999.** Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 11 mar. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19784.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.873, de 23 de novembro de 1999.** Estabelece prazo de prescrição para o exercício de ação punitiva pela Administração Pública Federal, direta e indireta, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 24 nov. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19873.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.** Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 11 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm . Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.480, de 2 de julho de 2002.** [...] Cria a Procuradoria-Geral Federal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 03 jul. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10480compilado.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 3 dez. 2004, retificado em 16 maio 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm . Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.037, de 1º de outubro de 2009.** Dispõe sobre a identificação criminal do civilmente identificado, regulamentando o art. 5º, inciso LVIII, da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 02 out. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12037.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014.** Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União, Brasília-DF, 24 abr. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/12965.htm . Acesso em: 22 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.444, de 11 de maio de 2017.** Dispõe sobre a Identificação Civil Nacional (ICN). Diário Oficial da União, Brasília-DF, 12 mai. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13444.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017.** Dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 27 jun. 2017. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13460.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília-DF, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm . Acesso em: 22 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021.** Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 30 mar. 2021 e republicado em 14 abr. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14129.htm . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.195, de 26 de agosto de 2021.** Dispõe sobre a facilitação para abertura de empresas, a proteção de acionistas minoritários, a facilitação do comércio exterior, o Sistema Integrado de Recuperação de Ativos, as cobranças realizadas pelos conselhos profissionais, a profissão de tradutor e intérprete público, a obtenção de eletricidade e a prescrição intercorrente na Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 27 ago. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.195-de-26-de-agosto-de-2021-341049135> . Acesso em 27 ago. 2021.

BRASIL. **Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993.** Institui a Lei Orgânica da Advocacia-Geral da União e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 11 fev. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp73.htm . Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1.040, de 29 de março de 2021.** Dispõe sobre a facilitação para abertura de empresas, a proteção de acionistas minoritários, a facilitação do comércio exterior, o Sistema Integrado de Recuperação de Ativos, as cobranças realizadas pelos conselhos profissionais, a profissão de tradutor e intérprete público, a obtenção de eletricidade e a prescrição intercorrente na Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 30 mar. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Mpv/mpv1040.htm . Acesso em 23 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 940, de 28 abril de 2011.** Regulamenta o Sistema Cartão Nacional de Saúde (Sistema Cartão). Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2011/prt0940_28_04_2011.html . Acesso em: 12 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria MCTIC nº 1.556, de 21 de março de 2018.** Aprova a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital). Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_1556_de_21032018.html . Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria MCTI/GM nº 4.617, de 6 de abril de 2021.** Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o->

[mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_portaria_mcti_4-617_2021.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_portaria_mcti_4-617_2021.pdf) . Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Portaria MCTI nº 4.979, de 13 de julho de 2021**. Altera o anexo da Portaria MCTI/GM nº 4.617, de 6 de abril de 2021, que institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_portaria_mcti_4-979_2021_anexo1.pdf . Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - PGFN. **PGFN em Números: Dados 2016**. (Ano-Base 2015) Brasília: PGFN, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/pgfn/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/pgfn-em-numeros-2014/PGFN%20em%20Numeros%202016.pdf> . Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - PGFN. **PGFN em Números: Dados 2017**. (Ano-Base 2016) Brasília: PGFN, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/pgfn/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/pgfn-em-numeros-2014/PGFN%20em%20Numeros%202017.pdf> . Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - PGFN. **PGFN em Números: Dados 2018**. (Ano-Base 2017) Brasília: PGFN, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/pgfn/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/pgfn-em-numeros-2014/pgfn_em_numeros_final_2_web.pdf . Acesso em: 15 jul. 2021.

BRASIL. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - PGFN. **PGFN em Números: Dados 2019**. (Ano-Base 2018) Brasília: PGFN, 2019. Disponível em <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2019/03/procuradoria-geral-da-fazenda-nacional-divulga-o-201cpgfn-em-numeros-2019201d> . Acesso em: 25 mar. 2021.

BRASIL. Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional - PGFN. **PGFN em Números: Dados 2020** (Ano-Base 2019). Brasília: PGFN, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pgfn/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/pgfn-em-numeros-2014/pgfn-em-numeros-2020>. Acesso em: 03 set. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 2.859**. Relator Ministro Dias Toffoli, Tribunal Pleno, DJ 20/10/2016. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=11899965> . Acesso em 17 mar 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 6.387 MC**. Medida cautelar em ação direta de inconstitucionalidade, referendo, medida provisória nº 954/2020, emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus (covid-19), compartilhamento de dados dos usuários do serviço telefônico fixo comutado e do serviço móvel pessoal, pelas empresas prestadoras, com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, fumus boni juris, periculum in mora, deferimento. [...]. Requerente: Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil – CFOAB. Intimado: Presidente da República. Relatora: Ministra Rosa Weber, 07 de maio de 2020. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5895165> . Acesso em: 22 ago. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 54**. Relator Ministro Marco Aurélio, Tribunal Pleno, DJ 30/04/2013.

Disponível em:

<https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=3707334>. Acesso em 27 mar 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº601.314**. Relator Ministro Edson Fachin, Tribunal Pleno, DJ 16/09/2016. Disponível em:

<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=11668355> . Acesso em 17 mar 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Relatório sobre as Contas do Presidente da República (PCPR) - Exercício de 2019**. Relator Ministro Bruno Dantas – Brasília: TCU, 2020e. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/contas-do-governo/Contas-do-Presidente-da-Republica-2019.pdf> . Acesso em: 25 mar. 2021.

BUFFON, Marciano. **Tributação e dignidade humana: entre os direitos e deveres fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2009.

CARVALHO, Victor M. Barros de. **O direito fundamental à privacidade ante a monetização de dados pessoais na internet**: apontamentos legais para uma perspectiva regulatória. 2018. 146f. Dissertação (Mestrado em Direito). Programa de Pós-graduação em Direito, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em Rede – A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Alexandre Samy de. O método quantitativo na pesquisa em direito. *In*: MACHADO, Máira Rocha (org.). **Pesquisar empiricamente o direito**. São Paulo: Reed, cap. 2. p. 39-82, 2017.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação**: Quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso. São Paulo, M. Brooks do Brasil, 2012.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael E. **Innovator's Solution**: Creating and Sustaining Successful. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003.

CLEMENTINO, Marco Bruno Miranda. Por que filosofar? **FIDES**, Natal, v. 1, n. 1, fev./jul. 2010. p. 28-29. Disponível em: <http://www.revistafides.com/ojs/index.php/br/issue/view/1> . Acesso em: 13 fev. 2020.

COHEN, Thomas. H. Predicting Sex Offender Recidivism: Using the Federal Post Conviction Risk Assessment Instrument to Assess the Likelihood of Recidivism Among Federal Sex Offenders. **Journal of Empirical Legal Studies**, 15(3), 2018, p. 456–481. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jels.12184> . Acesso em: 01 set. 2021.

CORBIN, Arthur. The Law and the judges *In*: **Yale Review**, v. 3, 1914, p. 234-250.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, CLIFFORD. **Introduction to algorithms**. 3. ed. Cambridge, The MIT Press, 2019.

COUTINHO, Marina de Alencar Araripe. Considerações sobre Inteligência Artificial e tomada de decisão. *In: Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial* / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 6, p. 141-157.

CUNHA, Rodrigues. O insustentável peso do ‘ser’ e o ‘mal-estar’ *In: RANGEL, Rui* (Coord.). **Ser juiz hoje**. Coimbra: Almedina, 2008.

DA COSTA-ABREU, Márjory Cristiany; SILVA, Bruno dos Santos F. A critical analysis of Law 4.0: The use of Automation and Artificial Intelligence and their impact on the judicial landscape of Brazil. **Revista de Direitos Fundamentais e Tributação**, v. 1, p. 1-16, 2020.

DEMING, William Edwards. **Qualidade: A Revolução da Administração**. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.

DONEDA, Danilo. A proteção dos dados pessoais como um direito fundamental. **Espaço Jurídico Journal of Law [EJL]**, Joaçaba, v. 12, n. 2, p. 91–108, jul. / dez. 2011. Disponível em: <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/espacojuridico/article/view/1315>. Acesso em: 25. fev. 2021.

DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

DORAN, Derek; SCHULZ, Sarah; BESOLD, Tarek. R. **What Does Explainable AI Really Mean? A New Conceptualization of Perspectives**. 2017. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1710.00794>. Acesso em: 14 jul. 2021.

DOSHI-VELEZ, Finale e Been Kim. **Towards A Rigorous Science of Interpretable Machine Learning**. 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1702.08608.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

DOSHI-VELEZ, Finale; Mason KORTZ; Ryan BUDISH; Christopher BAVITZ; Sam GERSHMAN; David O'BRIEN; Stuart SCHIEBER; James WALDO; David WEINBERGER; Alexandra WOOD. **Accountability of AI Under the Law: The Role of Explanation**. 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1711/1711.01134.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza, 21. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

ENGELMANN, Débora; LIETZ, Bruna; DAHLEM, João Pedro. Direitos fundamentais dos contribuintes, administração tributária e Inteligência Artificial. **Revista de Direitos Fundamentais e Tributação**. v. 1, n. 3. p. 187-202, 2020.

ENGELMANN, Débora; PANISSON, Alison R.; MAGISTRALI, Larissa *et al.* Inteligência Artificial no apoio à tomada de decisões no direito tributário. **Revista de Direitos Fundamentais e Tributação**. v. 1, n. 3. p. 45-64, 2020.

FALCÃO, Maurim Almeida. O comportamento do contribuinte em face dos Fundamentos Políticos do Tributo e sua postura diante dos Sigilos Bancário e Fiscal. *In*: SARAIVA FILHO, Oswaldo Othon de Pontes; GUIMARÃES, Vasco Branco (Coords.). **Sigilos bancário e fiscal: homenagem ao Jurista José Carlos Moreira Alves**. Belo Horizonte: Fórum, 2011.

FARIAS, Edilsom Pereira de. **Colisão de direitos**: a honra, a intimidade, a vida privada e a imagem versus a liberdade de expressão e informação. 2. ed. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2000.

FERRAZ JR., Tércio Sampaio. **Introdução ao estudo do direito**: técnica, decisão, dominação. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1997.

FLORIDI, Luciano. **The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality**. UK: OUP Oxford, 2014.

FOER, Franklin. **O mundo que não pensa**. Tradução de Debora Fleck. Rio de Janeiro: Casa da palavra, 2018.

FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. **Direito e Inteligência Artificial**: Em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramalhete. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GIDDENS, Anthony. **Runaway world, How globalization is reshaping our lives**. New York: Routledge, 2000.

GIORGI, Raffaele De. **Direito, democracia e risco**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1998.

GOMES, Marcus Lívio. Perspectivas para a execução fiscal no Brasil: execução fiscal judicial x execução fiscal administrativa – qual o melhor caminho? **Revista CEJ / Conselho da Justiça Federal – Centro de Estudos Judiciários**. Ano XIII. n.45. Brasília: Conselho da Justiça Federal, p.86-101, abr./jun. 2009.

GUDWIN, Ricardo Ribeiro. Uma revisão dos sistemas e emoções motivacionais em arquiteturas e sistemas cognitivos. *In*: Osipov G., Panov A., Yakovlev K. (eds) Artificial Intelligence. **Lecture Notes in Computer Science**, vol 11866. Springer. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33274-7_4 . Acesso em: 14 set. 2021.

GUIDOTTI, Riccardo, *et al.* **A Survey of Methods for Explaining Black Box Models**. ACM Computing Surveys (CSUR), 2019. Disponível em: <https://scholarphi.semanticscholar.org/?file=https://arxiv.org/pdf/1802.01933v3.pdf> . Acesso em: 28 jul. 2021.

GUIMERÀ, Roger; SALES-PARDO, Marta. Justice Blocks and Predictability of U.S. Supreme Court Votes. **PLoS ONE**, 6(11), e27188, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027188> . Acesso em: 01 set. 2021.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência Artificial e Direito**. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

HILL, Robin K. What an Algorithm Is. **Philos. Technol.**, V. 29, p. 35-59. Springer Science, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-014-0184-5> . DOI: <https://doi.org/10.1007/s13347-014-0184-5> . Acesso em: 06 jul. 2021.

HOLMES Jr., Oliver Wendell. **Lochner v. New York**, 198 U.S. 45, 76, 1905.

HORTA, Ricardo de Lins; COSTA, Alexandre Araújo. Das Teorias da Interpretação à Teoria da Decisão: por uma perspectiva realista acerca das influências e constrangimentos sobre a atividade judicial. **Revista Opinião Jurídica**, Fortaleza, ano 15, n. 20, p.271-297, jan/jun, 2017.

HUBMANN, Heinrich. **Das Persönlichkeitsrecht**. Böhlhau: Verlag Münster / Köln, 1967.

HUTCHESON JR., Joseph C. Judgment Intuitive: The Function of the “Hunch” in Judicial Decision. **Cornell Law Journal**, n. 14, p. 274-288, 1929.

ICHIHARA, Yoshiaki. Tributação e direitos fundamentais. *In*: Folmann, Melissa (Coord.). **Tributação e direitos fundamentais: propostas de efetividade**. Curitiba: Juruá, 2006.

JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair. **Inteligência Artificial no Sistema de Seleção Aduaneira por Aprendizado de Máquina**. Secretaria da Receita Federal do Brasil, 14º Prêmio RFB, 1º lugar, 2015. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4622/1/1%C2%BA%20lugar%20do%2014%C2%BA%20Premio%20RFB.pdf> . Acesso em: 08 jul. 2021.

JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair. Gerência da expectativa de retorno do sonegador e simulação de estratégias fiscais. Secretaria da Receita Federal do Brasil, 18º Prêmio RFB, 2º lugar, 2019. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4728/1/Relato_2_lugar_Jorge.pdf . Acesso em: 08 jul. 2021.

KAHNEMAN, Daniel; FREDERICK, Shane. **A modelo heurístico judgment. The Cambridge hand book of thinking and reasoning**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 267-293, 2005.

KAPLAN, Andreas; HAENLEIN, Michael. Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, [s.l.], v. 62, n. 1, p.15-25, jan. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681318301393> . Acesso em: 30 jan. 2020.

KATZ, Daniel Martin; BOMMARITO, Michael; BLACKMAN, Josh. A general approach for predicting the behavior of the Supreme Court of the United States. **PLoS ONE**, 12(4), 2017, p. 1–18. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174698> . Acesso em: 01 set. 2021.

KELSEN, Hans [1941]. **O Direito como Técnica Social Específica**. In: KELSEN, Hans [1957]. O que é Justiça? Tradução de Luis Carlos Borges. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**. Tradução de João Baptista Machado. 8 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

KIRCHHOF, Paul. A ética da justiça fiscal. Tradução de Pedro Adamy. **Revista Direito Tributário Atual**, n. 44, São Paulo: IBDT, p. 525–544, 1º semestre. Quadrimestral, 2020.

KURZWEIL, Ray. **A singularidade está próxima** – quando os humanos transcendem a biologia. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Iluminuras, 2018.

LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de Inteligência Artificial no direito brasileiro**. Salvador, JusPodivm, 2021.

LAGE, Fernanda de Carvalho; HARTMANN PEIXOTO, Fabiano. Inteligência Artificial e Direito: Desafios para regulação do uso da inteligência artificial. In: **Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial** / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 12, p. 267-292.

LAWLOR, Reed C. What Computers Can Do: Analysis and Prediction of Judicial Decisions. **American Bar Association Journal**. v. 49, n. 4, 1963, p. 337-344. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25722338>. Acesso em: 21 jul. 2021.

LESSIG, Lawrence. **Code: and other laws of cyberspace, version 2.0**. Nova York: Basic Books, 2006.

LEVITIN, Daniel Joseph. **A mente organizada: Como pensar com clareza na era da sobrecarga da informação**. Tradução de Roberto Grey. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015. (522p.) E-Book.

LI, Shang; ZHANG, Hongli; YE, Lin; GUO, Xiaoding; FANG, Binxing. MANN: A Multichannel Attentive Neural Network for Legal Judgment Prediction. **IEEE Access**, 7, 2019, p. 151144–151155. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2945771>. Acesso em: 1 set. 2021.

LIMA, Renato Brasileiro de. **Legislação especial criminal comentada: volume único**. 4. ed. Salvador: JusPodivm, 2016.

LOCKE, John. **Segundo tratado sobre o governo civil: ensaio sobre a origem, os limites e os fins verdadeiros do governo civil**. Tradução de Magda Lopes e Marisa Lobo da Costa. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

LOPEZ, Tereza Ancona. **Princípio da precaução e evolução da responsabilidade civil**. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

LOEVINGER, Lee. Jurimetrics: The Next Step Forward. **Minnesota Law Review**, v. 33, 1949, p. 455-479.

LUGER, George F. **Inteligência Artificial**. Tradução de Daniel Vieira. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2013.

MACAULAY, Stewart. The new versus the old Legal Realism: ‘thing sain’t what they used to be’. **Wisconsin Law Review**, p. 365-403, 2005.

MACIEJEWSKI, Mariuz. To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration. **Review of Administrative Sciences**, v. 83, 2017. p. 120-135. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0020852316640058> . Acesso em: 06 ago. 2021.

MAGALHÃES, Renato Vasconcelos. **Inteligência Artificial e Direito – Uma breve introdução histórica**. Revista Direito e Liberdade, v.1, n.1, 2005, p. 335-370.

MARQUES, Kayo Victor Santos. **O ato administrativo e a inteligência artificial: uma abordagem sobre os limites e as possibilidades da utilização de inteligência artificial no contexto da administração pública**. 2020. 56f. Monografia (Especialização em Direito Administrativo). Programa de Pós-graduação em Direito, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

MARTÍN, Nuria Belloso. Algunas reflexiones sobre la informática jurídica decisional. *In*: BAEZ, Narciso Leandro Xavier *et al.* **O impacto das novas tecnologias nos direitos fundamentais**. Joaçaba: UNOESC, 2018, p. 119-37.

MAYOR, Adrienne. Gods and robots: Myths, machines and ancient dreams of technology. Princeton University Press: Princeton-USA, 2018.

MCNEELY, Connie L.; HAHM, Jong-on. The Big (Data) Bang: Policy, Prospects and Challenges. **Review of Policy Research**, v. 31, 4 ed., 2014. p. 304-310. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ropr.12082> . Acesso em: 06 ago. 2021.

MEDVEDEVA, Masha; VOLS, Michel; WIELING, Martijn. Using machine learning to predict decisions of the European Court of Human Rights. **Artif Intell Law**, n. 28, 2020, p. 237–266. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10506-019-09255-y> . Acesso em: 29 jul. 2021.

MELO, Carlos Francisco Lopes Melo. Execução fiscal administrativa à luz da Constituição Federal. **Revista da AGU – Advocacia-Geral da União**. Ano X. n. 31. Brasília-DF, jan./mar. 2012, p.109-142, 2012.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Eficácia das normas constitucionais e direitos sociais**. São Paulo: Malheiros, 2011.

MENESES, G.C.F.; CORREIA NETO, C.B. Sigilo bancário e fiscal no Brasil: fundamento Constitucional, histórico Legislativo e precedentes judiciais. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v. 15, n. 2 p. 75-109, jul./dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.5585/prismaj.v15n2.7045>. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/prisma/article/view/7045>. Acesso em: 05 mar. 2021.

MENEZES NETO, Elias Jacob de. **Surveillance, democracia e direitos humanos: Os limites do Estado na era do big data**. 2016. 289f. Tese (Doutorado em Direito). Programa de Pós-graduação em Direito, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2016.

MENEZES NETO, Elias Jacob de; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores. **Revista novos estudos jurídicos – eletrônica**, v. 24, n. 3, set-dez 2018, p. 1129-1154. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/13769> . Acesso em: 23 ago. de 2021.

MICHELON JR., Cláudio Fortunato. **Aceitação e objetividade**: Uma comparação entre as teses de Hart e do positivismo precedente sobre a linguagem e o conhecimento do Direito. São Paulo: RT, 2004.

MILLARD, Eric. Le Réalisme scandinave et la Théorie des contraintes. In: TROPER, Michel; CHAMPEILS-DESPLATS, Véronique; GRZEGORCZYK, Christophe (Org.). **Théorie des contraintes juridiques**. France: Lgdj, 2005.

MINSKY, Marvin L. **Computation: finite and infinite machines**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc, 1967.

MITTELSTADT, Brent; Chris RUSSELL; Sandra WACHTER. **Explaining Explanations in AI**. Anais da Conferência sobre Justiça, Responsabilidade e Transparência. 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3287560.3287574> . Acesso em: 28 jul. 2021.

MORAIS, Fausto Santos de; CARINI, Lucas. Entre Direito e Algoritmo. In: **Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial** / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 2, p. 37-56.

MORAIS DA ROSA, Alexandre. A questão digital: o impacto da inteligência artificial no Direito. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 6, n. 02, p. 18, 26 set. 2019. DOI 10.29293/rdfig.v6i02.259. Disponível em: <http://revistas.faculdadeguanambi.edu.br/index.php/Revistadedireito/article/view/259>. Acesso em: 17 fev. 2021.

MORETTIN, Pedro Alberto, **Estatística Básica**/Pedro A. Morettin, Wilton O. Bussab. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

MORETTIN, Pedro Alberto, **Introdução à ciência de dados**/Pedro A. Morettin, Julio M. Singer. São Paulo: USP, 2020.

MOTA PINTO, Paulo. **O direito ao livre desenvolvimento da personalidade**. Coimbra: Ed. Coimbra, 1999.

NABAIS, José Casalta. **O dever fundamental de pagar impostos** – Contributo para compreensão constitucional do estado fiscal contemporâneo. Coimbra: Livraria Almedina, 2012.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Leis penais e processuais penais comentadas** – vol I. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

NUNES, Marcelo Guedes. **Jurimetria**: Como a estatística pode reinventar o direito. 2. ed. São Paulo: Thomson Reuters - Revista dos Tribunais, 2019.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction**: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. New York City, Us: Broadway Books, 2017.

OLIVEIRA, Daniela Olímpio de. Transparência fiscal, sigilo e a relação republicana fisco e contribuinte. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania – IDCC**, Londrina, v. 4, n. 2, p 178-200, dez, 2019. Disponível em: <https://www.revistadoidcc.com.br/index.php/revista/article/view/11>. Acesso em: 04 mar. 2021.

OLIVEIRA, Diogo Pignataro; MENDONÇA, Fabiano André de Souza; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar. A governança pública e o estado regulador brasileiro na efetivação do direito fundamental ao desenvolvimento. *In*: MENDONÇA, Fabiano André de Souza; FRANÇA, Vladimir da Rocha; XAVIER, Yanko Marcius de Alencar (Org.). **Regulação econômica e proteção dos direitos humanos: um enfoque sob a óptica do direito econômico**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2008.

OLIVEIRA, Ítalo José da Silva. **Direito, Lógica e Inteligência Artificial**: por quê, como e em que medida automatizar a solução judicial de conflitos no Brasil. 2019. 107f. Tese (Doutorado em Direito). Programa de Pós-graduação em Direito, Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

OLIVEIRA, Paula Cristina; OLIVEIRA, Ana Alexandra Oliveira; AMARAL, Elza; MOURA, João Paulo. Uma rota pelos instrumentos de cálculo. **Revista História da Ciência e Ensino**. v. 20 especial, 2019. p. 797-801.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Declara%C3%A7%C3%A3o-Universal-dos-Direitos-Humanos/declaracao-universal-dos-direitos-humanos.html>. Acesso em: 22 ago.2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos**, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0592.htm. Acesso em: 22 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais: Fundo de População das Nações Unidas: **Perspectivas da população mundial 2019**. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/> e <https://www.unfpa.org/world-population-trends> . Acesso em 30 jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Standard for Automatic Exchange of Financial Account Information in Tax Matters**. OECD Publishing, Paris, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264216525-en> . Acesso em 03 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Technologies for Better Tax Administration: A Practical Guide for Revenue**

Bodies, OECD Publishing, Paris, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264256439-en>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **Advanced Analytics for Tax Administration: Putting Data to Work**. OECD Publishing, Paris, 2016. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/advanced-analytics-for-better-tax-administration-9789264256453-en.htm>. Acesso em: 27 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **OECD Principles on AI**, 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 12 fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Automatic Exchange of Information: Guide on Promoting and Assessing Compliance by Financial Institutions**. OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/automatic-exchange-of-information-guide-on-promoting-and-assessing-compliance-by-financial-institutions.htm>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Code of Conduct: Co-operation between tax administrations and sharing and gig economy platforms**. OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/code-of-conduct-co-operation-between-tax-administrations-and-sharing-and-gig-economy-platforms.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration**. OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/tax-administration-3-0-the-digital-transformation-of-tax-administration.htm>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OCDE. **Tax Debt Management Network: Enhancing International Tax Debt Management**. OECD Publishing, Paris, 2020. Disponível em: <https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-administration/publications-and-products/enhancing-international-tax-debt-management.htm>. Acesso em: 03 ago. 2021.

PASETTI, Marcelo. **Inteligência Artificial aplicada ao direito tributário**: Um novo modelo na construção de uma justiça fiscal? – Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

PAULSEN, Leandro; ÁVILA, René Bergman; SLIWKA, Ingrid Schroder. **Direito Processual Tributário** – Processo Administrativo Fiscal e Execução Fiscal à luz da Doutrina e da Jurisprudência, 6. ed. rev. atual. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

PENCHEVA, Irina; ESTEVE, Marc; MIKHAYLOV, Slava Jankin. Big Data and AI – A transformational shift for government: So, what next for research? **Public Policy and Administration**, 2018. P. 24-44. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0952076718780537>. Acesso em: 06 ago. 2021.

PESSOA, Daniel Alves. O uso de Inteligências Artificiais no sistema judicial brasileiro: cenário de disputas. **Unisul de Fato e de Direito – Revista Jurídica da Universidade do Sul de Santa Catarina**. n. 21, jul/dez 2020, p. 41-56.

POLIDO, Fabrício; BRANDÃO, Luíza; ROSINA, Mônica Steffen Guise. “Direito e Tecnologia”. In: **Metodologia da Pesquisa em Direito: técnicas e abordagens para elaboração de monografias, dissertações e teses** / coord. Marina Feferbaum, Rafael Mafei Rabelo Queiroz. 2 ed. São Paulo, Saraiva, 2019, cap. 20. p. 394-406.

PORTO, Fábio Ribeiro. O impacto da utilização da Inteligência Artificial no executivo fiscal. estudo de caso do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. **Revista Direito em Movimento**, v. 17, n.1, jan./jun., 2019. p. 142-199.

PORTUGAL. Assembleia da República. **A Carta Portuguesa de Direitos Humanos na Era Digital, Lei nº 27, de 17 de maio de 2021**. Disponível em: <https://data.dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/163442504/details/maximized> . Acesso em: 28 jul. 2021.

PRIEST, G. L.; Klein, B. The Selection of Disputes for Litigation. **The Journal of Legal Studies**. v. 13, p. 1-55, 1984. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/724341?seq=1>. Acesso em: 27 fev. 2021.

QUEIROZ, Rafael Mafei Rabelo. “Como encontrar um tema dentro de minha área de interesse?”. In: **Metodologia da Pesquisa em Direito: técnicas e abordagens para elaboração de monografias, dissertações e teses** / coord. Marina Feferbaum, Rafael Mafei Rabelo Queiroz. 2 ed. São Paulo, Saraiva, 2019, cap. 4. p. 63-83.

RIBEIRO, M. M. A era do controle tributário eletrônico e o direito fundamental à privacidade. **Revista de Direitos e Garantias Fundamentais**, n. 11, p. 279-300, 2 jun. 2012.

RISSLAND, Edwina L.; ASHLEY, Kevon D.; LOUI, R.P. AI and Law: A fruitful synergy. **Artificial Intelligence Journal**, v. 150, 2003, p. 1-15.

RODOTÀ, Stefano. **A vida na sociedade da vigilância: A privacidade hoje**. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de Moraes. Tradução de Danilo Doneda e Luciana Cabral Doneda. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

RODRIGUES, Diogo Luiz Cordeiro. Alf Ross e seu Realismo Jurídico: uma resenha crítica. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**, v.8, p. 117-125. janeiro-abril 2016.

RODRIGUES, Horácio Wanderlei; HEINEN, Luana Renostro. Empíria como Critério de Vigência do Direito: entre Alf Ross e Herbert Hart. **Sequência (Florianópolis)**, n. 72, p. 193-216, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-70552016000100193&lng=en&nrm=iso . Acesso em 23 jan. 2020.

ROSS, Alf. **Direito e justiça**. Tradução de Edson Bini. Bauru: EDIPRO, 2000.

ROVER, Aires José. Machine Learning no Poder Judiciário: Uma biblioteca temática, ano 2020. *In: Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial* / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 1, p. 15-35.

RUGER, Theodore; KIM, Pauline; MARTIN, Andrew; QUINN, Kevin. The Supreme Court Forecasting Project: Legal and Political Science Approaches to Predicting Supreme Court Decisionmaking. *Columbia Law Review*, 104(4), 2004, p. 1150-1210. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/4099370> . Acesso em: 1 set. 2021.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Tradução de Regina Célia Simille de Macedo. 3 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2013.

SANTANA, Rafael Gomes de. Princípios do Direito Administrativo e a constituição de créditos não tributários pela Administração Pública. *Revista Jus Navigandi*, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 17, n. 3420, 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22989> . Acesso em: 2 set. 2020.

SCHREIBER, Anderson. **Direitos da personalidade**. São Paulo: Atlas, 2011.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2018.

SEGUNDO, Jair Soares de Oliveira. **Hermenêutica Constitucional**: neoconstitucionalismo e mitologia jurídica no automatismo do juiz. 2014. 209 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Programa de Pós-graduação em Direito, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

SHABBIR, Jahanzaib, ANWER, Tarique. **Artificial Intelligence and its Role in Near Future**. *Journal of Latex*, v. 14, n. 8, 2015. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1804.01396> . Acesso em: 03 jul. 2021.

SILVA, Roberta Zumblick Martins da. A compatibilização e os limites da Inteligência Artificial em contextos jurídicos. *In: Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial* / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 5, p. 115-139.

SOUZA, Karoline Lins Câmara Marinho de; SIQUEIRA, Mariana de. A Inteligência Artificial na execução fiscal brasileira: limites e possibilidades. *Revista de Direitos Fundamentais e Tributação*. v. 1, n. 3. p. 17-44, 2020.

SOUTO, Marcos Juruena Vilella. **Direito Administrativo Regulatório**. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2002.

SPERANDIO, Henrique Raimundo do Carmo. **Desafios da inteligência artificial para a profissão jurídica**. São Paulo, 2018. 108f. Dissertação (Mestrado Profissional em Direito – FGV). Programa de Pós-Graduação em Direito da Fundação Getúlio Vargas, FGV Direito, 2018.

STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e Potenciais da Utilização da Inteligência Artificial. *In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND,*

Caitlin (coord.) **Inteligência Artificial e Direito: Ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters - Revista dos Tribunais, cap. 2. p. 53-64, 2019.

SURINI, Kate de Oliveira Moura. **O papel do estado regulador brasileiro frente às inovações disruptivas: uma análise do caso Uber na perspectiva do direito concorrencial**. 2019. 112f. Dissertação (Mestrado em Direito). Programa de Pós-graduação em Direito, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SUSTEINS, Cass R. **After the rights revolution: reconceiving the regulation: theory, strategy, and practice**. Oxford: Oxford University Press, 2011.

TOLEDO, Cláudia. Inteligência Artificial e sua aplicabilidade em decisões judiciais. *In: Inteligência Artificial: Estudos de Inteligência Artificial* / Fabiano Hartmann Peixoto (org.) Curitiba: Alteridade, 2021, cap. 3, p. 57-90.

TORRES, Heleno Taveira. **Direito Constitucional Tributário e a segurança jurídica: metódica da segurança jurídica do sistema constitucional tributário**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

TORRES, Ricardo Lobo. **A Ideia de Liberdade no Estado Patrimonial e no Estado Fiscal**. Rio de Janeiro: Renovar, 1991.

TORRES, Ricardo Lobo. **Tratado de direito constitucional financeiro e tributário: valores e princípios constitucionais tributários**. Rio de Janeiro: Renovar, 2005.

TURING, Alan M. **Systems Of Logic Based on Ordinals**. 1938. 105 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Faculty Of Princeton, Princeton University, New Jersey, 1938. Disponível em: <https://dcc.ufrj.br/~luisms/turing/TeseTuring.pdf> . Acesso em: 17 fev. 2020.

VALADÃO, Marcos Aurélio Pereira; ARRUDA, Henrique Porto de. Direitos fundamentais, privacidade, intimidade, sigilos bancário e fiscal, e o consenso internacional. **Nomos – Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito - UFC**, Fortaleza, v. 34, n. 2, p. 315–344, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/1226>. Acesso em: 6 mar. 2021.

VELASCO, Patrícia Del Nero. **Educando para a argumentação: contribuições do ensino da lógica**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

VEYRET, Yvette. **Os riscos**. Tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.

VOLPATO, Gilson. **Bases teóricas para redação científica**. São Paulo: Cultura Acadêmica. Vinhedo: Scripta, 2007.

VOLPATO, Gilson. **Ciência, da Filosofia à Publicação**. 7. ed. Botucatu: Best Writing, 2019.

VOLPATO, Gilson. **Método lógico para redação científica**. 2. ed. Botucatu: Best Writing, 2017.

VOPSON, Melvin M. **The information catastrophe**. Portsmouth: AIP Advances. Disponível em: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/5.0019941>. Acesso em: 30 jun. 2021.

XAVIER, Daniel de Sabóia; SURIANI, Fernanda Mattar Furtado; NOLASCO, Rita Dias. A tecnologia e a inteligência analítica aplicada à recuperação de créditos pela PGFN *In: Tecnologia e justiça multiportas*. (coord.) Luiz Fux, Henrique Ávila, Trícia Navarro Xavier Cabral. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, p. 382-400.

WAN, Lulu; PAPAGEORGIU, George; SEDDON, Michael; BERNARDONI, Mirko. **Long-length Legal Document Classification**, 2019. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1912.06905>. Acesso em: 1 set. 2021.

WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE, **Global Digital Overview 2020**. Disponível em: <https://wearesocial.com/digital-2020>. Acesso em: 30 jun. 2021.

WEST, Darrell M.; ALLEN, John R. **How Artificial Intelligence is transforming the world**. Brookings, 2018. Disponível em: <https://www.brookings.edu/research/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>. Acesso em: 14 jul. 2021.

WHEELAN, Charles. **Estatística: o que é, para que serve, como funciona**. Tradução de George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

WIENER, Norbert [1948]. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. Tradução de José Paulo Paes. 2. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1968.

YEUNG, Luciana. **Além dos "Achismos", do Senso Comum e das Evidências Anekdoticas: uma Análise Econômica do Judiciário Brasileiro**, Dissertação de Mestrado. Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, 2010. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8313/LucinaYeung..pdf?sequence=5&isAllowed=y> – . Acessado em: 01 set. 2020.

YEUNG, Luciana. Jurimetria ou Análise Quantitativa de Decisões Judiciais. *In: MACHADO, Máira Rocha (org.). Pesquisar empiricamente o direito*. São Paulo: Reed, cap. 8. p. 249-274, 2017.

YEUNG, Lucina; Azevedo, P.F. (2015). Nem Robin Hood nem King John: testando o viés anti-credor e anti-devedor dos magistrados brasileiros. **Economic Analysis of Law Review**, v. 6, p. 1–12. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/EALR/article/view/3666>. Acesso em 27 fev. 2021.

ZHONG, Haoxi; XIAO, Chaojung; TU, Cunchao; ZHANG, Tianyang; LIU, Zhiyuan; SUN, Maosong. **How does NLP benefit legal system: A summary of legal artificial intelligence**. ArXiv, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.466> Acesso em: 1 set. 2021.

ZIMERMANN, David. E. A influência dos fatores psicológicos inconscientes na decisão jurisdicional: a crise do magistrado. **THEMIS - Revista da Escola Superior da Magistratura do Estado do Ceará**. v. 4, n.1, Fortaleza, 2006, p. 131-143.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro, Intrínseca, 2020.